



Nº 602

PAULO DE MORAES

MANUAL PRÁTICO

DE

AGRICULTURA

DEDICADO AOS

AGRICULTORES DO REINO, ILHAS E COLONIAS

E' manifesto que sem agricultores nem
o homem poderia subsistir nem tuio o que
lhe diz respeito.

COLLUMELLA.

TOMO 2.º

LISBOA

LIVRARIA DE ANTONIO MARIA PEREIRA — EDITOR

50, 52 — Rua Augusta — 52, 54

1896

SETIMA DIVISÃO

ARVORES SILVESTRES

CAPITULO I

ARVORES SILVESTRES CULTIVADAS EM PORTUGAL COM DIVERSOS FINS IMPORTANCIA DAS MATTAS

E' sabido que, sendo Portugal um paiz accidentado, e portanto em grande parte montanhoso, cabe-lhe, na partilha e classificação das terras cultivaveis, uma grande área de solo apto para florestas. A sua physionomia e configuração, devidas ao seu relevo, variam de ponto para ponto; e, por egual sorte, a desigual exposição das encostas e dos valles, a altura e direcção das serras, a composição irregular e diversa espessura do solo vegetal, e a estructura das suas rochas.

Tudo isto se traduz ná sua aptidão especial para a vegetação silvestre, mui variada em cada uma das suas provincias, e bem saliente nas differenças de fôrma e de desenvolvimento dos individuos que compõem as suas mattas.

Nos terrenos enladeirados sem maior aspereza, até onde os instrumentos agricolas podem ser empregados com vantagem, o nosso solo presta-se, por fôrma maravilhosa, ás culturas arbustivas. De uma certa altura, porém, para cima, o unico modo de aproveitar a terra, é revestindo-a de mattas ou florestas. Não abundam estas em Portugal em taes pontos, substituindo-as, quasi por toda a parte, o matto bravo, o piorno, a aroeira, a esteva, o medronheiro, a urze, a queiroga, o tojo, a giesta, a carvalhiça e muitos outros vegetaes; não faltando sitios onde arroteamentos imprudentes, sobretudo nas ladeiras que se avizinham dos nossos rios, desnudaram de todo as rochas, da camada vegetal que as revestia, obstruindo ao mesmo tempo o leito das correntes. Ora, é da maior vantagem, que as corôas das serras se achem cobertas de arvoredos. As arvores, reuni-

das em grandes massas, contribuem em grande parte para a fecundidade do solo, e para a benignidade do clima, produzindo vastos abrigos através dos quaes os ventos mais impetuosos perdem a sua violencia, os mais absorventes e os mais quentes as suas propriedades esterilisoras, os mais frios a sua aspereza. D'ahi resulta uma temperatura mais igual, e portanto mais vantajosa em todos os sentidos.

O arvoredos, se se lhe não pôde attribuir, como muitos pensam, uma influencia decisiva sobre a quantidade da agua que a terra recebe da atmospheria, tem, dadas certas circumstancias, o poder de attrahir e condensar a humidade, que se resolve em chuvas mais uniformes, oppondo-se tambem á evaporação da lentura do solo, pela sombra que sobre elle projecta. Nas montanhas arborisadas, as erosões causadas pelas torrentes desapparecem, porque as raizes dos vegetaes seguram as terras; e a agua, infiltrando-se pouco a pouco pelas diversas camadas do solo, vae alimentar os grandes depositos subterraneos de que brotam as nascentes. Finalmente, os detritos vegetaes do mesmo arvoredos enriquecem o solo, depositando-se n'elle em camadas successivas durante muitas gerações, convertendo, muitas vezes, areas completamente estereis em tratos fecundos.

Debaixo d'este ultimo ponto de vista, não ha familia vegetal que mais relevantes serviços tenha prestado aos povos civilisados como é a dos pinheiros ou arvores resinosas; por isso começaremos por ellas.

§ 1.º — ARVORES RESINOSAS

Uma madeira impregnada de resina caracteriza muitas especies florestaes, que, por tal motivo, se chamam *resinosas*, sendo as mais importantes, para as nações europêas, o *pinheiro* e o *abeto*, cujo fructo consta de uma pinha escamosa, contendo um certo numero de sementes com azas. A familia das arvores resinosas é, depois dos cereaes e das arvores fructiferas, a mais interessante para os povos civilisados. As construcções navaes e a architectura não podem prescindir do seu auxilio. A economia domestica e a industria devem-lhe serviços indispensaveis. Os terrenos mais ingratos prestam-se á sua vegetação, recebendo em troca detritos que os tornam fecundos.

Organisação e condições vegetativas das coniferas.—Na divisão pouco rigorosa das arvores silvestres em dois agrupamentos — *resinosas* e *folhosas* — são, como já vimos, as coniferas as mais importantes das Gymnospermas. As coniferas têm os ovulos nus, não fechados n'um ovario, e, por essa razão, não têm verdadeiros pericarpos. As pinhas que os contêm são verdadeiros *cones* cobertos de escamas. Estas escamas umas vezes são livres e independentes, como nos abetos, e n'outras são soldadas, formando um corpo unico apparentemente. O fructo ora é conico, ora arredondado, e outras vezes é semelhante a uma baga.

As folhas d'estes vegetaes, como é sabido, são laminas estreitas, acerosas, em fórma de agulhas na maioria das especies; as flo-



Grav. 1.^a — Pinhal em
alto fuste

res são monoicas ou dioicas. As que suportam os órgãos masculinos, consistem em pequenas espigas contendo numerosas antheras, e em alguns casos, escamas com muitas antheras. Agrupam-se frequentemente em uma inflorescência commum, ou especie de espiga cerrada.

As flores femininas encontram-se também agrupadas em cones escamosos mais ou menos compridos, compostos de pequeno numero de escamas, que contêm um ou dois ovulos, em uns casos, e n'outros as escamas não contêm ovulos, e todas reunidas servem como involucro commum a um só de dois ovulos. Estas arvores têm embryão di-polycotyledoneo, e ramificação verticillada como nos pinheiros, ou diffusa como no zimbro.

Entre as particularidades d'estas arvores, não é a menos

notavel, a disposição das suas fibras com grandes poros distribuidos em perfeita ordem. A' excepção de algumas partes do estojo medullar, constituem as ditas fibras aureoladas todo o corpo lenhoso das coniferas, o que facilmente as distingue das demais arvores.

Comecemos pelo :

Pinheiro marítimo ou pinheiro bravo (*Pinus Pinaster* Ait. var. *acutisquama* Bois). — Esta arvore (grav. 1.^a e 2.^a) tão nossa conhecida, habita as regiões marítimas da Europa, até quarenta e oito graus (L. B.) Encontra-se também na India, na China, no Japão e na Argelia. Especie preciosa, — sobretudo para um paiz como o nosso, descuidado em multiplicar o arvoredor, — pela facilidade prodigiosa com que se reproduz espontaneamente nos terrenos mais safaros, e pelo privilegio de que goza, de fixar, sobre o littoral oceanico, as areias movediças das dunas. Tem folhas reunidas duas a duas, de doze centímetros de comprimento, de côr verde-claro. A sua madeira, cujas diversas applicações são bem conhecidas, sendo na maioria dos casos de qualidade mediocre, melhora muito quando criada em sitios altos, seccos, pedregosos, ou francamente areientos. Produz muita resina, que se colhe fazendo na arvore, a partir do collo, incisões verticaes, que augmentam todos os annos de comprimento, até attingirem tres metros. Um pinheiro, chegado á idade de vinte annos, pôde, sujeitando-o ao processo da gommagem, produzir de 20 a 40 réis por anno, durante muito tempo. Mas a sangria annual de uma parte da seiva impede a arvore de se desenvolver rapidamente, e diminue a espessura das camadas concentricas. Se a qualidade da madeira da arvore assim tratada, melhora ou peora, é questão por decidir; o que não soffre duvida é, que a parte do tronco que recebeu incisões para a gommagem, fica para sempre condemnada a não dar taboado que preste pela largura, em consequencia da solução de continuidade que aquellas estabelecem no lenho em que foram abertas.

Pinheiro manso (*Pinus Pinea* L.) — Bem conhecido pelo seu porte pittoresco em fôrma de umbella, e pelos pinhões comestiveis que produz, sendo para este fim preferida a variedade *mollar*. Habita a região mediterranea e algumas partes da Asia. Exige solo permeavel, não calcareo, fundo, leve, e um pouco fresco, muita luz, calor elevado, clima temperado, e multiplicação por semente, que leva dois annos a amadurecer. Escusado é descrevel-o; todos o conhecem de sobra. E' de longevidade dobrada da do pinheiro bravo. Tem-se feito cestos em Portugal de arvores d'esta essencia em bom estado denunciando perto de 300 annos de existencia. — A madeira, sem ser tão resinosa como a do pinheiro marítimo, é mais resistente e de muito maior duração; e por isso particularmente preferida pelos nossos agricultores para a feitura de rodas e chideiros de vehiculos de carga. Mas a madeira de boa qualidade só é fornecida por arvores edosas e creadas em chão areiento. Também tem grande prestimo para construcções navaes, sendo utilizada em peças direitas



Grav. 2.^a — **Pinheiro marítimo**
em pleno desenvolvimento

ou curvas, tiradas quer do tronco quer das proprias raizes. Só a lenha vale menos do que a do pinheiro bravo, por ser menos resinosa. Também á falta de outra, é a casca empregada para cortumes.

Pinheiro d'Alepo

(*Pinus Halepensis* L.) — Natural da Asia Menor. E' de todos os pinheiros o que tem menos valor; mas é proveitoso, em certos casos, porque só elle tem vitalidade bastante para vestir as partes mais aridas e mais seccas das montanhas calcareas. O pinheiro de Alepo raras vezes tem tronco direito; razão porque é só aproveitado para tóros e fachina. Reproduz-se espontaneamente, com grande faci-

lidade, nos terrenos cretaceos os mais safaros. A madeira d'esta arvore é de um grão mui fino.

Cedro do Bussaco ou Cypreste portuguez (*Cupressus lusitanica* MILL., *Cupressus glauca* LAMK.) — Ainda hoje se

está em duvida, se este cypreste é oriundo da India, se é especie espontanea ou derivada do *cupressus sempervirens* tão geralmente cultivado em Portugal, ou do *cupressus Torulosa* natural do Himalaya. Existem os melhores exemplares d'esta especie, na matta do Bussaco, formando arvores magestosas de mais de vinte e cinco metros de altura, quasi tão edosas como a era em que acaso esta cupressinea primeiro foi notada em Portugal. Demanda terrenos substanciaes e fundos, onde, ainda assim, é de crescimento lento. A sua madeira é de febra durissima. Não apresentam todas as arvores o mesmo porte: ao passo que, na maioria dos individuos, os ramos se sustentam meios levantados, bracejando para longe do tronco; n'outros, pendem para o chão, cõnchegando-se áquelle por fõrma a assimilhar-se o vegetal a uma columna ou a um obelisco: são manifestamente duas variedades diversas.

Além d'estas quatro especies resinosas, Portugal possui mais algumas de importancia secundaria; e são as tres seguintes:

Cypreste commum (*Cupressus fastigiata* DC.; *Cupressus sempervirens* L.) — Arvore pyramidal de doze a vinte metros de altura; companheira inseparavel dos logares mortuarios. E' de origem asiatica, e habita hoje a Grecia, a Asia Menor, toda a região mediterranea e a Europa meridional. A madeira que produz é rija, arroxada, compacta e aromatica. As folhas e a casca nova exalam um cheiro desagradavel: as galbolas ou maçãs, no estado herbaceo, são adstringentes; adquirem todo o seu volume no primeiro anno, mas só amadurecem no segundo, abrindo-se, muitas vezes, só no terceiro. Esta arvore demanda terra argillosa e profunda.

Zimbro (*Juniperus communis* L.) — Arvore de pequenissimas dimensões, ou antes arbusto ramalhudo, pyramidal, com folhas picantes, e cujas maçãs ou galbolas dão á genebra o seu gosto caracteristico. Está espalhado por todo o mundo: habita as regiões subalpinas e alpinas da Europa, da Asia e da America. Em Portugal são conhecidas duas variedades d'este arbusto, as quaes procuram as partes das serras inferiores ás neves.

Teixo (*Taxus baccata* L.) — Ha uma infinidade da variedades d'esta arvore, que é abundante em todo o antigo continente, principalmente no centro da Europa. Entre nós só se desenvolve bem nas regiões mais frias, onde pôde alcançar uma altura de doze a quinze metros, e um metro e mais de diametro, formando uma pyramide largamente conica, arredondada no vertice. Tem folhas verde-escuras, luzentes, finas e aguçadas como as dos abetos. A madeira é excellente, compacta, rija como ferro, elastica e de cõr castanho-arroxada, muito vistosa para polimento. Os fructos são uma especie de drupas que, quando amadurecem em setembro, adquirem cõr roxo-clara. Não é difficil sobre a qualidade do solo; mas prefere a boa terra de trigo, pouco calcarea. Reproduz-se por semente enterrada apenas amadurece; devendo a planta ser mudada do viveiro quando tiver 0^m,70 a 1^m,25 de altura.

CONIFERAS EXOTICAS.—As arvores resinosas estran-Grav. 3.^a—**Pinheiro silvestre**, (*Pinus silvestris* L.)

geiras que nos conviria mais propagar, como especies florestaes, são as seguintes, com as quaes, se tem, nos ultimos quarenta annos,

feito no paiz, ensaios que parecem decisivos, e que o auctor d'este *Manual* garante por experiencia propria de muitos annos feita entre mais de duzentas especies ou variedades d'esta familia vegetal. A nossa pobreza relativa, n'este ponto, é devida, a que esta familia prefere para habitação as zonas frias dos dois mundos; emquanto que nos paizes mais quentes ha apenas algumas especies que, em pequeno numero, n'elles vegetam em boas condições. Mas a nossa proverbial incuria no tratamento e multiplicação das mattas é causa tambem da nossa defficiencia n'este ponto. Para se não desanimar com os ensaios malogrados na introducção de arvores que são natu-raes de outros paizes, convém recordar, que n'aquellas mesmas re-giões de que ellas são oriundas, ha pontos em que se não dão; acontecendo outro tanto com as que são indigenas nossas. Clima, terra e exposição são as condições que imperam fatalmente na in-dole particular de todos os vegetaes. Indicando pois n'este *Manual* o que cada uma das arvores recommendadas reclama, debaixo d'a-quelle ponto de vista, facilitar-se-ha ao introductor inexperiente o bom exito das suas tentativas.

Pinheiro de Flandres (*Pinus silvestris* L.) — Habita a Eu-ropa central e boreal. Arvore de primeira grandeza (grav. 3.^a), for-mando alli magnificas florestas, mas variando consideravelmente de fôrma e dimensões, segundo as localidades e os terrenos em que cresce. Onde vegeta á vontade, o seu porte é pyramidal nas primei-ras epochas, deixando de o ser, algumas vezes, quando se adeanta em annos. Tem folhas reunidas duas a duas de côr verde-glaucua e de oito centimetros as mais compridas. A sua madeira é de primeira qualidade, rija e elastica, excellente para mastreação. E' d'elle e do *melesio* de que adeante falaremos, que procede a madeira conhecida entre nós pelo nome de *casquinha do norte*. Dá-se em toda a especie de solo; mas prefere o granitico ou areiento pedregoso, mais secco do que humido. Requer exposição ao norte; clima frio; vertentes das nossas serras mais elevadas. A sua casca adstringente substitue muitas vezes a de carvalho para cortume. A decocção dos rebentos novos tem qualidades antiscorbuticas.

Este pinheiro, que é quasi desconhecido em Portugal, não o é igualmente em Hespanha, onde são cultivadas duas variedades, o *pino silvestre albar*, ou pinheiro branco, e o *pino negral*, ou pinheiro preto.

Pinheiro laricio de Corsega (*Pinus laricio* POIR.) — Ar-vore das montanhas da Corsega, e muito commum em diversos pon-tos da Italia e Cecilia. Eleva-se a uma altura de trinta e cinco a quarenta e cinco metros. Tem folhas verde-escuras de dez a quinze centimetros de comprimento. A madeira é branca e de boa febra. A fôrma é pyramidal; os ramos são grossos e arrebitados. A varie-dade chamada *da Calabria* é muito notavel pelo seu porte. Vegeta vigorosamente entre nós. Reclama clima frio e terra solta.

Pinheiro preto d'Austria (*Pinus Austriaca* Hoss.) — Espe-

cie muito visinha da antecedente, notavel pela sua folhagem de um tom ainda mais escuro. Habita as montanhas calcareas da Styria e da Austria inferior. Debaixo do ponto de vista da vegetação distingue-se muito do anterior. E' mais rustico, tem as folhas muito mais bastas, e os ramos mais densos e mais fechados. Utilisa por fórma muito animadora os terrenos calcareos e cretaceos em que tem sido ensaiado em Portugal.

Pinheiro da California (*Pinus insignis* DOUGL.) — Natural da California. Arvore excedendo trinta metros de altura, de ramos abertos e levantados, de côr roxa-acastanhada; folhas tres a tres de oito a quinze centímetros de um verde vivo e luzente, que dão a conhecer este pinheiro logo á primeira vista; pinhas do tamanho das do pinheiro bravo; boa madeira. E' de todas as especies exoticas introduzidas ha perto de quarenta annos em Portugal a que se desenvolve com mais rapido crescimento, avantajando-se mesmo n'este ponto ás nossas especies indigenas. Dá-se em todos os terrenos, preferindo sempre os mais leves e menos calcareos; e supporta outras exposições sem ser as do norte.

Pinheiro de lord Weymouth (*Pinus Strobus* L.) — Originario da America do Norte, onde é conhecido pelo nome de *pinheiro branco*. Folhas flexiveis pouco bastas, reunidas cinco a cinco, de seis a oito centímetros, de côr glauca; tronco esguio; ramos abertos, quasi pendentes nas nossas culturas. Madeira de côr branca, macia e leve, de poucos nós, facil de trabalhar, e de grande duração, quando ha o cuidado de descascar o tronco apenas abatido. Requer terrenos frescos, mas não brejosos; e, preferindo solo argiloso, segue a regra dos pinheiros de cinco folhas, que são o contrario dos pinheiros de duas a tres agulhas reunidas, os quaes exigem terrenos leves. Teme tanto o frio rigoroso como o calor intenso.

Pinheiro Austral (*Pinus Australis* MICHX.) — Arvore da Florida (Estados Unidos). E' de todos os pinheiros conhecidos o que exige situação mais meridional, e temperatura média mais elevada para prosperar. Pelos ensaios feitos, apenas encontrará em Portugal clima que mais lhe convenha nas dunas, areias ou terrenos pedregosos, soltos e seccos do Algarve. E' especie muito interessante, mas sensivel a um frio rigoroso. E' a madeira mais compacta, mais forte e de grão mais fino de quantas produz a America do Norte; e sobre todas preferida alli para as construcções navaes e para diferentes artes. E' esta arvore, conhecida pelo nome de *pinheiro amarello*, que fornece toda a resina dos Estados Unidos. Nas arvores adultas, a proporção do alburno para o cerne é apenas da terça parte. O seu tronco eleva-se a uma altura de vinte e cinco a trinta metros, sem ramos até um certo ponto; sendo estes vestidos nas pontas com agulhas muito bastas, de vinte e cinco a trinta centímetros de comprimento, e das quaes os negros se servem para vasouras.

Pinheiro dos Pyreneus (*Pinus Pyrenaica* LAPEYR.)—Habita nos Pyreneus, e n'outras serras e valles de Hespanha. Vegeta muito bem entre nós. Tem similhaça, quando novo, com o pinheiro de Alepo; mas logo que adquire mais idade, perde aquella similhaça, elevando-se em fôrma esguia e regular a uma altura de vinte e cinco a trinta metros. Tem os troncos bastos e ramalhudos; as agulhas de oito a dez centímetros de comprimento, reunidas em pequenos grupos, separados por espaços nus, fecham nas pontas dos ramos em fôrma de rabo de raposa. A sua madeira é excellente.

Pinheiros do Mexico.—Ha muitas variedades, já ensaiadas em Portugal, que vegetam vigorosamente; o aspecto de quasi todos é de extrema belleza; sobre o valor porém da sua madeira, e portanto da sua utilidade, não se pôde fazer juizo seguro, por ora, attendendo á pouca idade dos individuos existentes, que não excede 35 annos.

Cyprestes do Mexico.—Outro tanto não acontece com duas especies de cyprestes da mesma procedencia, introduzidos ha quarenta annos em Portugal, o *Cypreste de Bentham* e o *Cypreste excelso* (*Cupressus Benthamiana* E.; *Cupressus excelsa* SCOTT.), qualquer d'elles cresce com extraordinario vigor, mesmo em terras ingratas; offerecendo, além d'isso, a sua madeira uma grande elasticidade, acompanhada de um grão mui fino e resistente. O primeiro d'estes cyprestes parece-se a ponto de se confundir á primeira vista, com o cypreste do Bussaco, mas este é-lhe muito inferior no desenvolvimento. Preferem terrenos leves e profundos ambas as especies citadas.

Cypreste de Lambert (*Cupressus Lambertiana* HERT.)—E' natural da California. O seu crescimento é tambem mui rapido em Portugal. E' um dos mais bellos cyprestes conhecidos, assimilando-se ao cedro do Libano, na sua mocidade. A sua folhagem é verde-negra; os ramos bastos e confusos. Eleva-se a uma grande altura em pouco tempo. O tronco é liso e arroxado. Quando novo, as folhas exhalam, esfregando-as, um cheiro pronunciado a limão.

Cypreste calvo da Luisiania (*Cupressus disticha* L.) — Arvore de primeira grandeza e de grossura colossal. Prospêra admiravelmente nos nossos terrenos inundados, brejosos ou turfosos. A variedade negra é mais resinosa e mais solida do que a branca. Tem os ramos compridos e horisontaes, a folhagem muito elegante, perdendo-a no inverno. Cresce mais rapidamente em exposição fria.

Junipero da Virginia (*Juniperus virginiana* L.) — E' uma conifera cuja cultura em Portugal é muito recommendavel pelo bem que aqui vegeta em situação favoravel, isto é, em terrenos leves expostos ao norte. E' originaria da America do Norte, onde lhe chamam *Pensil Cedar* ou *Rede Cedar*. Alcança até o 45° latitude norte. E' uma conifera elegante. Chega a adquirir 30 metros de altura.

Fornece madeira aromatica de bella côr vermelha no cerne e branca no borne, muito estimada pela sua fortaleza e duração. E' optima para baldes, embolos, tubos de bombas, e para vasilhas. Tambem dá boas travessas para caminhos de ferro. Não é atacada pelos insectos. Cresce com agrado nas proximidades do mar. Vem bem em quasi todas as qualidades de terrenos. Existem bellos exemplares na matta do Bussaco, fornecidos e plantados pelo auctor d'este *Manual*.

Cedros do Libano, do Atlas e da India (*Cedrus Libani* BARREL., *Cedrus Atlantica* MANETTI., *Cedrus Deodara* LOUD.) — Arvo-

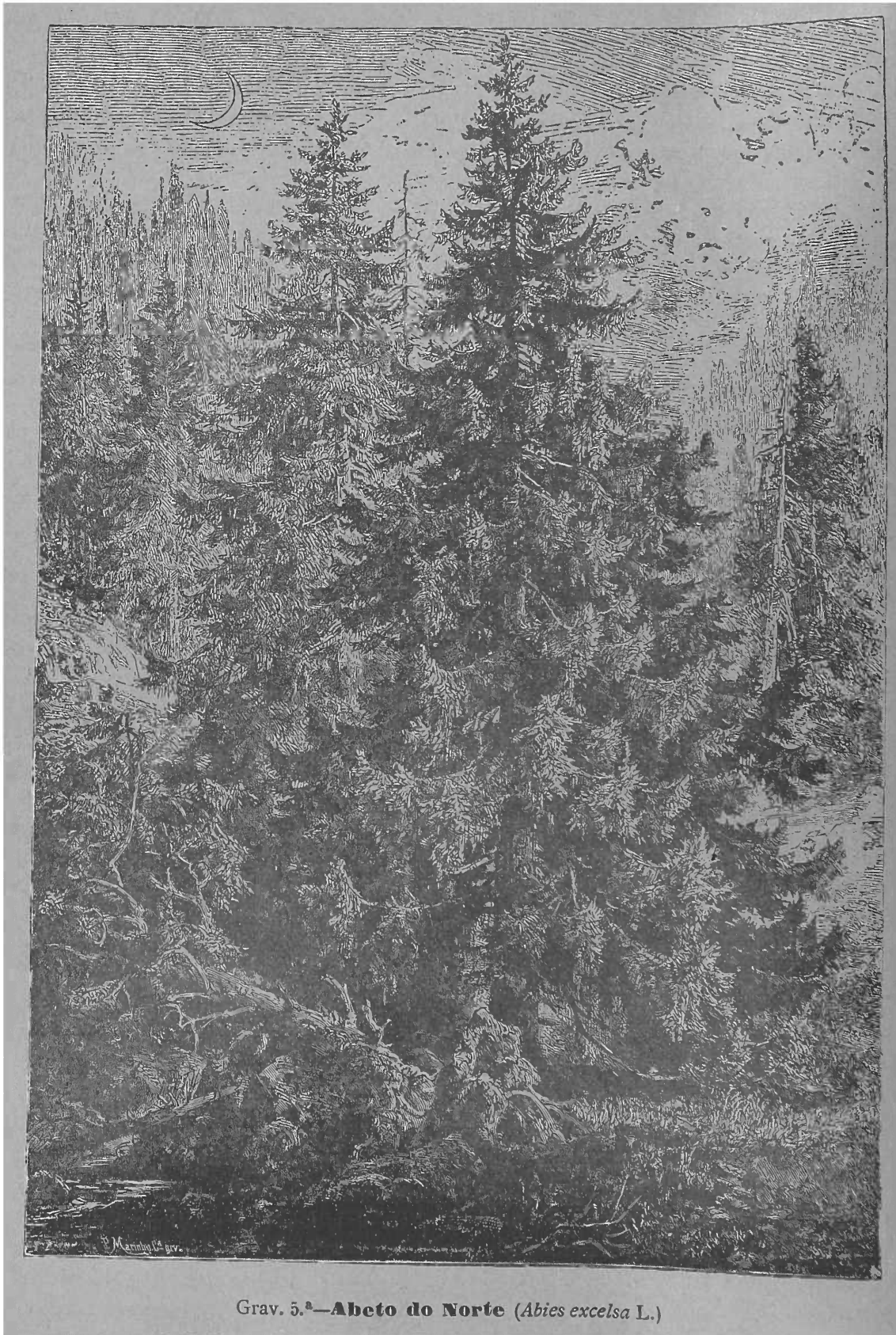


Grav. 4.^a — Cedro do Libano

res de primeira grandeza, estendendo magestosamente os seus braços enormes, nos dois primeiros horisontalmente, no ultimo, elevados no pegamento, e pendentos nas pontas; folhas em fôrma de agulhas, agrupadas em molhos; madeira incorruptivel; vegetação muito lenta nos primeiros annos; muito rapida, passados estes. Terreno profundo silicioso e secco, clima montanhoso. Existem formosos exemplares na matta do Bussaco por nós plantados ha 40 annos.

Abetos.— Do genero *abeto* não ha especie que, pelos ensaios até hoje feitos, se possa introduzir, ou recommendar, para entrar na massa geral da nossa cultura florestal. Os que parecem acceitar

melhor as condições do nosso clima mais temperado do que frio,



sendo aliás a sua habitação, nos paizes de que são oriundos, as serras agrestes, são :

Abeto pinsapo (*Abies pinsapo* BOISS.) — Natural da Serra Nevada em Hespanha.

Abeto de Nordman (*Abies Nordmaniana* SPACH.) — Originario do Causaco.

Abeto Oriental (*Picea Orientalis* POIR.) — Da Asia Menor.

Estes tres abetos desenvolvem-se regularmente em Portugal, á exposiçãõ norte, o primeiro em terrenos calcareos, os dois ultimos nos schistos e granitos.

Como arvores de ornamento são admiraveis de belleza e elegancia, e debaixo d'esse ponto de vista são emulas dignas das diversas *Araucarias*. Como vegetaes destinados a enriquecer a nossa flora florestal, ou a nossa economia industrial, não parecem offerer vantagens, e muito menos o *Abeto do Norte* (grav. 5.^a)

Thuia gigante (*Thuya gigantea* NUTT.) — E' natural da parte N. O. da America, e habita tambem a California. Tem os ramos comprimidos, como todos os cyprestes palmares. Eleva-se a mais de cincoenta metros. A sua madeira é excellente; vegeta com grande vigor em Portugal, sem ser difficil na qualidade do terreno. Das arvores exoticas, é uma das mais recommendaveis e das mais formosas.

Taxodio e Wellingtonia (*Taxodium distichum* RICH. *Wellingtonia gigantea* HORT.) — Arvores as mais gigantescas da California, e talvez do reino vegetal, que só poderiam ter cabimento nas nossas culturas, nas regiões mais frias e agrestes.

Melesio (*Larix Europea* L.) — Não falaremos n'esta arvore magnifica senão para dissuadir os amadores inexperientes de tentarem a sua cultura em Portugal. Reclama esta conifera rigorosamente o clima boreal das nossas serras mais elevadas, pois que só nasce espontaneamente nos Alpes, na zona superior á dos carvalhos e dos abetos, onde ostenta troncos de quarenta a cincoenta metros de altura direitos como flexas, de aspecto pyramidal e de mais de dois metros de diametro. A madeira d'esta arvore passa por incorruptivel. E' a unica conifera que, além do *cypreste calvo da Luisiania*, perde a folha durante o inverno. Em Portugal não passa de uma arvore de proporções acanhadissimas, quando plantada em zonas de clima mais temperado, e cuja secura lhe abrevia a existencia.

§ 2.º — CULTURA E MULTIPLICAÇÃO DAS CONIFERAS

Terra que convém ás coniferas.— A' excepção das poucas especies sobre as quaes demos nota especial na resenha que acabamos de fazer das coniferas mais recommendaveis para Portugal, não ha vegetal da familia dos pinheiros que tolere terra argillosa com sub-solo impermeavel, ou terrenos brejosos com aguas estagnantes; ao passo que todos os outros solos, ou n'elles predomine o elemento calcareo ou não, lhe podem ser, segundo as especies, mais ou menos favoraveis: convindo porém notar desde já, que os pinheiros de duas e tres agulhas reunidas têm especial predilecção pelos terrenos arenosos, em

quanto que os de quatro e cinco folhas requerem solo mais compacto, com tanto que não seja em excesso. Mas, para as plantas novas de qualquer genero, especie ou variedade, a terra siliciosa e porosa é indispensavel, assim como uma certa humidade durante o periodo da vegetação; sendo de geral agrado de todas as coniferas, um ambiente impregnado de vapores aquosos, como o é o de todos os climas maritimos.

Sementeiras em vasos ou em terrinas.— Quando a semente — que deve ser sempre de arvore adulta de trinta annos de idade para cima — é pouca, ou de especies raras, não se podendo desperdiçar nenhuma, convém semeal-a em vasos cheios de terra fina, levando no fundo uma camada de fragmentos de louça quebrada, para facilitar o escoamento do excesso das aguas de rega e da chuva. Enchem-se de terra os vasos, até chegar a tres centimetros do bordo superior, acamando-a levemente, distribuindo os pinhões com a ponta mais fina para baixo, cobrindo-os com pouca terra, e proporcionando-lhes uma fresquidão moderada mas constante. Se ha desejo de apressar a germinação, collocam-se os vasos ou terrinas debaixo dos caixilhos de um abrigadouro, ou enterram-se em uma camada de estreme quente.

Sementeiras em ponto grande.— N'este genero de sementeiras, differem do antecedente todos os processos que se devem pôr em prática. Dado um trato qualquer de solo para semear, a prática a seguir pôde depender, em grande parte, do estado em que se acha o terreno, e das despezas que se quizeram fazer ou evitar.

Se a terra é lavradia, basta preparal-a com uma lavoura superficial de arado, e ao depois semear o penisco, com algumas mãos de centeio ou aveia, cujo colmo mais tarde resguarda os pinheirinhos da acção directa do sol.

Se é terra de matagal, não querendo arroteal-a, rossa-se ou deita-se fogo ao matto; lança-se á terra a semente; e, com uma corrida de enxada superficial, mobilisa-se o solo, cobrindo ao mesmo tempo a semente.

Se se pretende fazer menor despeza ainda, limpam-se de matto, e cavam-se ou lavram-se apenas leiras de um metro de largura, distanciando-as umas das outras dois, tres ou quatro metros, segundo a natureza do solo, a essencia que se deseja propagar, e a despeza que se pretende fazer.

Finalmente, os que mais fogem ao dispendio, contentam-se em lançar a semente por cima do matagal, se é tojo, esteva ou urse; e, arrancando-os ao depois, dão a sementeira por sufficientemente enterrada.

Em todos os casos, se o terreno é enladeirado, as leiras devem ser dirigidas em sentido contrario á inclinação do solo.

Tambem se usa semear em covachos, separados uns dos outros dois, tres ou quatro metros, preparando só a terra de cada covacho na largura de sessenta a oitenta centimetros, ou dando-lhe apenas a largura de duas enxadas, se se quizer restringir a despeza ao minimo.

Epocha mais favoravel para as sementeiras e quantidade de semente a empregar.—

Em regra geral, a germinação da semente das coníferas exige tanto mais tempo, e é tanto menos regular, quanto mais se demora a sementeira depois de amadurecida e colhida a semente. Em Portugal, podem, e devem as sementeiras em ponto grande ser feitas desde fins de outubro até o Natal; aproveitando sobretudo a humidade tepida do outono, para que do pinhão, pela disposição natural que tem para germinar logo que é enterrado, nasça a plantasinha, que assim dispõe de tempo sufficiente para enrijecer antes da epocha do calor mais forte, que lhe é muito adverso.

As sementeiras em alfobres ou em vasos basta que sejam feitas em principios de março, pela fórma que já expozemos.

Em quanto á quantidade de se-



Grav. 6.^a — Pinhal em criação

mente, varia muito, segundo as condições do solo, e a especie de conifera de que procede. As unicas sementeiras, em ponto grande, de coníferas, que fazemos em Portugal, são as do pinheiro marítimo (bravo) e do pinheiro manso. Pois com estes mesmos, a quantidade de semente a empregar diversifica segundo as circumstancias.

Em terrenos lavrados e sementeira seguida, o penisco a empregar, se tem azas, será de, para nascer basto como convém, perto de tres hectolitros por hectare, ou metade d'esta quantidade, sendo limpo. O pinheiro manso requer um hectolitro de semente, semeada só por si, e metade, quando associado ao pinheiro bravo, cuja sementeira, em tal caso, tambem deve ser feita com menos um terço de semente. Nos areiaes soltos, carrega-se muito mais a semente, não sendo de mais, o dobro da quantidade indicada, e mesmo o triplo, muitas vezes.

A melhor semente é a que provém de pinhas maduras, abertas na eira com a força do calor do sol. O meio mais simples de tirar o pinhão de certas pinhas recalcitrantes a abrirem, é fazendo-lhes um furo com uma verruma no centro do eixo.

Plantas de alfobre ou em vasos.— As plantas de alfobre devem, no fim de um anno de nascidas, ser mudadas, ou para canteiros de terra mimosa, ou para vasos bem preparados, os quaes se enterram, de verão, em areia fresca, ou terra muito leve, onde são orvalhados frequentes vezes, em vez de receberem regas abundantes; até que, passados tres ou quatro annos, tenham adquirido corpo bastante para poderem ser dispostos de vez no sitio que lhes fôr destinado.

Desbaste das sementeiras de pinhaes.— E' principio sabido, que os pinhaes semeados precisam de ser desbastados; mas não o é menos, que convém a estas arvores conservarem-se apertadas entre si, para medrarem em comprimento em vez de bracejarem em ramaria; e para, ao mesmo tempo, melhor resistirem ao embate dos temporaes, a que são muito sensiveis, e conservarem tambem o solo assombreado, o que lhes não é menos util.

E' certo que um pequeno espaço pôde conter muitos pinheiros; mas a lucha dos mais vigorosos contra os que o não são, é a melhor indicação do modo moderado porque se deve proceder nos successivos desbastes que ha a fazer nos pinhaes, porque esta lucha é constante té á idade adulta do pinheiro. De resto, este serviço é muito conhecido dos mateiros bem habilitados onde existem pinhaes; e por isso escusado é entrar em pormenores mais desenvolvidos a tal respeito.

§ 3.º — ARVORES FLORESTAES NÃO RESINOSAS OU FOLHOSAS

Falaremos em primeiro logar das arvores florestaes que têm outros prestimos além da sua madeira, e em segundo logar das que só têm valor pela bondade d'este ultimo predicado.

Nogueira (*Juglans regia* L.) — Arvore magestosa e de primeira grandeza; natural da Asia, e naturalisada ha milhares de annos na Europa. São conhecidas mais de vinte variedades d'este vegetal, incluindo as da America. A sua fructificação é mediocre nos valles humidos, e abundante e de boa qualidade no primeiro plano das encostas, comtanto que o terreno seja substancial e profundo. Aos vinte annos não dá a nogueira ainda producto apreciavel; o que só succede dos trinta e cinco por deante. A sua madeira, de muitas

e utilissimas applicações pela sua belleza e qualidades, não tem emprego algum nas artes, a menos que não proceda de arvore bastante edosa. A nogueira multiplica-se por semente, e enxerta-se usando da enxertia de flauta. A sementeira faz-se no outono, em acto continuo á maduração do fructo, levando este a casca herbacea que o envolve, para evitar que os ratos o comam. A semente, para ser boa, deve sempre proceder de arvores adultas. Se a sementeira é feita em alfobre para transplantar, convém arrancar a planta no fim de um anno, para lhe cortar uma fracção do espigão, e mudal-a para outro canteiro, obrigando-a por esta fórma a lançar raizes lateraes, que mais tarde facilitam o pegar da arvore. Preferindo-se um processo mais simples, sem deslocar a planta do seu sitio, abre-se um rego ao lado das nogueiras nascidas, e, com um só golpe de pá d' enxada bem afiada, separa-se o espigão do resto da planta, a uma profundidade de vinte e cinco a 30 centímetros. E' de rigor esta operação, para todas as arvores de raiz vertical creadas em alfobres para mais tarde serem transplantadas. Não convém tirar a nogueira do alfobre, a menos que não tenha metro e meio de altura, devendo-se, emquanto alli permanece, trazel-a limpa de todos os ramos lateraes. Depois de mudada, convém evitar o córte de ramos, a não ser os seccos, ou os que carecem de ser eliminados para formar a parte nua do tronco. A distancia mais conveniente de arvore a arvore é de quatorze a quinze metros.

A sombra da nogueira passa por ser nociva aos outros vegetaes; o que alguns attribuem á exsudação do oleo essencial das folhas que as aguas das chuvas levam comsigo quando pingam da arvore. A nogueira dá um bom producto, quer quando as nozes são destinadas a extracção do oleo, quer para serem aproveitadas como fructo comestivel. Onde esta arvore encontra bom centro que lhe agrade, chega, como por exemplo em alguns pontos das Beiras, a produzir mais de um moio de nozes; ou oito hectolitros e meio.

Castanheiro (*Fagus castanea* L.; *Castanea vulgaris* LAMB.) — Arvore de primeira classe, talvez a mais preciosa das nossas arvores indigenas pelos seus multiplicados prestimos, em madeira, em fructo, em facilidade de vegetação em terrenos ingratos, nas applicações variadas a que se prestam os seus productos lenhosos, quer em arvores feitas, quer em rebentões de um a dois annos. O crescimento do castanheiro é rapido nos terrenos que lhe são proprios, isto é, nos flancos das montanhas, nos esfarelamentos das rochas graniticas e schistosas, taes quaes se encontram, quasi por toda a parte, nas provincias do Minho, das Beiras e do norte do Alemtejo. A sua folhagem oval, mui vistosa e alegre, é de grande belleza; os fructos isolados ou reunidos dois a dois, estão encerrados dentro de involucros cobertos de espinhos chamados ouriços. A madeira que produz, e que tem analogia com a do carvalho, dura seculos sem se corromper. Os arcos para vasilhame, feitos com as vergontes de dois annos, são os mais recommendados para adegas humidas. As canastras e cestas fabricadas com as varas de castanheiro rachadas

não têm eguaes na resistencia aos attritos de toda a ordem. Como combustivel, vale muito pouco a madeira d'esta arvore. A castanha, como artigo de alimentação, é um dos mais preciosos, quer crua e verde, quer secca ou pilada e cosida, não sendo a castanha mais delicada e saborosa a que pertence á casta maior.

Seguem-se geralmente dois methodos para a criação dos soutos de castanheiros: as sementeiras no local destinado para aquelles, e a plantação de castanheiros de viveiro. A sementeira é feita a lanço, em linhas parallelas, ou em covas. O primeiro methodo exige mais semente; mas é mais seguro nos seus resultados finaes, fugindo mais facilmente ao inconveniente da destruição da sementeira pelos animaes. O systema de sementeira em regos só é verdadeiramente recommendavel e insubstituivel quando é feita em terra lavradia, com espaços sufficientes de linha a linha para serem occupados por forragens ou outra qualquer cultura, de cujos amanhos e adubos aproveita muito nos seus primeiros annos o rapido desenvolvimento d'esta arvore utilissima.

Em todo o caso, a terra destinada á formação dos soutos deve ser bem limpa de qualquer vegetação arbustiva, e ao depois cavada ou lavrada e remexida a preceito. A sementeira importa ser feita no outono, com castanha esmeradamente escolhida, e ficando enterada muito á superficie.

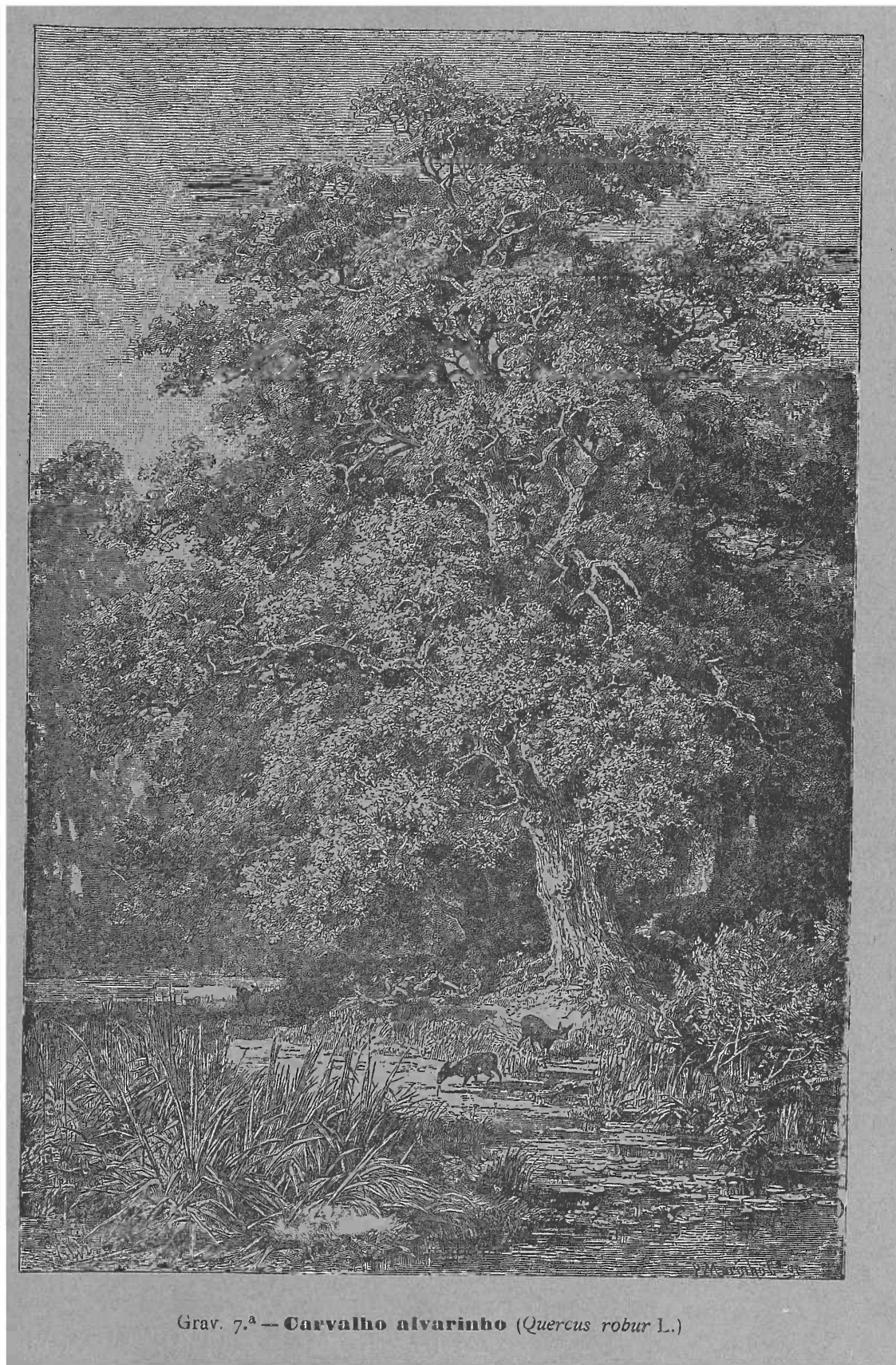
Nas plantações com arvores de viveiro, é conveniente não transplantar plantas de mais de tres a quatro annos, tratadas e cuidadas em alfbres, pelo mesmo systema que já dissemos ser applicavel ás nogueiras, carvalheiras, etc. As plantações devem-se executar de meados de novembro em deante até fins de fevereiro. Onde este trabalho se faz com esmero em Portugal, manteia-se a terra como para plantar vinha, e vão-se dispendo as arvores em quadrado ou em equiconcio, a dois metros e meio de distancia umas das outras, quando o souto é destinado para madeira, e a metro e oitenta centimetros, se é destinado para arco.

Se a plantação é feita em covas, — systema economico mas sempre inconveniente embora estas tenham sido abertas com alguns mezes de precedencia — a distancia a guardar entre cada uma deverá ser de dez a doze metros para as arvores destinadas a produzir boa e muita castanha; podendo comtudo encurtar-se por metade as distancias, salvo a fazer-se o desbaste mais tarde.

No anno seguinte ao da postura, rolam-se as plantações ao rez do chão, repetindo-se esta operação sete annos mais tarde, com o intuito de reforçar a cepa ou touça, sendo o primeiro producto que dá o novo castinçal as varas para arco que se cortam por essa occasião.

Embora o castanheiro nascediço creado em boa terra e bem cultivado dê, muitas vezes, boa castanha, que, em taes circumstancias, recebe o nome de *castanha rebordã*; em regra geral, a arvore destinada para produzir fructo deve ser enxertada, tendo-se em mira producção avantajada e de boa qualidade. Para os garfos d'enxerto, ha a escolher entre a variedade chamada *longal* ou *colherinha*, e a

vulgarmente conhecida pela denominação *dos barros*. A primeira é



muito mais delicada no gosto e mais serodia; a segunda mais tem-

porã, mais grada, mas menos gostosa. O enxerto de garfo é o mais usado; e applica-se ao tronco que a tres metros de altura offerece um diametro de cinco centimetros. Para remoçar os castanheiros velhos, decotam-se, e emprega-se a enxertia de corôa, havendo cuidado de trazer sempre limpo o tronco velho dos ladrões que não tardam a apparecer por todos os lados, á excepção dos que forem necessarios para que a seiva não afflua toda aos enxertos, transtornando o equilibrio da vegetação. Passados alguns annos, podam-se os enxertos, abrindo-os por dentro para formar a copa da arvore.

«Em alguns pontos ⁽¹⁾ de Portugal, chamam *brazões* ou *paus reaes* aos castanheiros que provêm de sementes e se reservam na occasião do córte para attingirem maiores dimensões e serem applicados para frexaes, vigas e outras peças de grande dimensão; não sendo raro encontrar arvores d'estas que, com quarenta ou cincoenta annos de idade, tenham um valor de 12\$000 a 18\$000 réis. O castanheiro pôde pois ser cultivado em alto fuste e dar magnificas madeiras.

«Algumas vezes são os soutos explorados só para arco e ripa; e n'este caso os córtes repetem-se em periodos muito curtos, de cinco em cinco, ou, quando muito, de oito em oito annos. Em Ferreira do Zezere, dão o nome de *soutos rasos* ás mattas de castanheiro assim exploradas.

«Os soutos assim explorados enfraquecem mais rapidamente, e as touças duram menos tempo; o que não é para estranhar, porque em geral as arvores tratadas em talhadio não têm a longevidade das que não são perturbadas no seu natural crescimento, e vivem tanto menos tempo quanto os córtes se tornam mais repetidos, pela intima e reciproca dependencia que existe entre os ramos e folhas, e as raizes das plantas. As raizes periodicamente perturbadas nas suas funcções, acabam por perder a vitalidade, o que só aconteceria muito mais tarde, se a cultura da arvore fosse simplesmente subordinada ás leis naturaes da vegetação.

«Chama-se *rolar* a operação de cortar os castanheiros em talhadio; o instrumento empregado é um machado bem afiado. Os operarios que se dedicam a este serviço, são geralmente muito adestrados, dão golpes muito certos, ficando a touça com a superficie muito lisa e em plano inclinado, para não reter as aguas da chuva, que abreviariam a sua destruição.

«O córte deve fazer-se muito rente ao solo, para os rebentões nascerem junto da terra, proximos das raizes, e não esgaçarem; d'este modo apoderam-se melhor da touça e crescem com mais vigor. Os rebentões que nascem bem debaixo têm ainda a vantagem de remoçarem e alargarem a touça á medida que são cortados, e

(1) As linhas que se seguem são o fructo da indagação intelligente, e tão perseverante como modesta, de um silvicultor, cujos escriptos apresentam sempre cunho de muita competencia n'estes assumptos.

vão assim substituindo o centro da touça, que é o primeiro a cariar e a desapparecer, accrescentando-lhe uma parte dotada de mais vitalidade e de mais vigorosa rebentação.

«A melhor occasião para fazer o còrte, é depois dos castanheiros se despirem completamente das folhas, e os frios do inverno tornarem inactiva a vegetação. No nosso paiz é de ordinario no mez de fevereiro que se costuma praticar esta operação, que antes devemos antecipar do que retardar. Em seguida ao còrte deve-se dar prompta sahida a todas as madeiras e despojos; se assim não procedermos, podem as touças rebentar antes de se fazer o transporte dos productos, durante o qual se estragam muitos rebentões, e ficam depois as touças mal guarneçadas por elles.

«Em Portalegre, quando exploram os soutos, usam deixar de pé algumas arvores, que só são abatidas no inverno seguinte. Estas arvores, que ficam perto umas das outras, formam o que alli se chama a *sombra*; e é debaixo d'ellas que se põe toda a madeira do còrte para ser facturada. Esta prática é util, quando se não possa transportar logo para fóra a madeira, e o seu preparo tenha de ser demorado, pois permite que os operarios trabalhem ao abrigo de grandes calores, e a madeira, não estando exposta á acção directa do sol, enxuga gradualmente, e não se fende, nem empena tanto.

«Devemos fazer o còrte de maneira que os castanheiros fiquem deitados ou acamados uns sobre os outros, e não entrelaçados ou estendidos em diversas direcções, para facilmente se *esgalharem e torarem*. Esgalhar é cortar todas as ramificações que não dão madeira e só servem para paus de empa ou para lenha. Torar é cortar os troncos em determinados comprimentos, segundo as dimensões da madeira que se pôde obter. Diz Fragoso de Sequeira que as diversas classes de madeiras em que se toram os castanheiros são conhecidos pelos nomes de *traves, virões, agueiros, paus de S. João, paus de refugo, travessas, ripas e paus de falca*.

«Tambem se obtêm diversas qualidades de arco, segundo o desenvolvimento que os rebentões adquirem; estas classes ou qualidades são chamadas de *pipa, de barril, cunhete lavrado e cunhete rachado*. O arco de pipa e o de barril é o de maiores dimensões, e serve para construir vasilhas de maior capacidade. Para se preparar estas duas qualidades de arco, são as hastes abertas com dois golpes de alto a baixo, por meio de uma faca, desdobrando-se assim em dois arcos e na parte mais interna da haste, a qual se chama *lata*, e é empregada para fasquiado, ripa, canastras, etc. A face interna e plana dos arcos é alizada depois, passando-se-lhe por cima uma raspadeira ou plaina (*cutello*). N'esta operação, que os canastreiros chamam *lavar o arco*, emprega-se um tosco cavallete formado de uma vara de castanho um pouco faceada por cima, collocada horizontalmente, ligada por uma extremidade a um castanheiro, e na outra a uma cruzeta, tudo firmado por duas pequenas escoras. Chama-se *cavallo* a este singelo apparelho; e por meio de uma cunha (*barba*) e de um gancho, prendem e assentam o arco sobre a vara aceada e depois o lavram com o *cutello*.

«O cunhete lavrado é formado de vergontas mais pequenas abertas ao meio e alizadas: serve para pipas, caixas grandes, etc. O cunhete rachado é de menores dimensões e formado simplesmente pela haste aberta ao meio e não aplainada; é empregado para barricas, fasquiado, caixas para exportação de fructas, etc.

«Os arcos são depois reunidos em feixes, cada dois feixes formam o que no mercado se chama uma *peça*.

«Nos soutos rasos o principal producto consiste em arco; tambem se obtém algum arco nos soutos cultivados para madeira; mas, n'este caso, tem importancia mais accessoria, pois a principal producção d'estes soutos consiste em aduela para vasilhame de vinho ou azeite, madeiras de construcção, varedos para madeiramentos, varas para velas de moinhos, etc.

«Os soutos explorados para madeira andam submettidos a uma revolução muito mais longa que a dos que só dão arco e ripa. São precisos vinte cinco ou trinta annos para os castanheiros adquirirem o desenvolvimento indispensavel á producção de boa aduela; mas antes de terminar este periodo dão sempre algum rendimento, pelas *mondas* e *remondas* a que é forçoso proceder. Assim aos cinco annos faz-se a monda, cortando os rebentões que o tamanho e o vigor da touça não comporta, e os que se reservam deixam-se bem distribuidos, na distancia de dois a tres decimetros uns dos outros. Os rebentões que se tiram n'este primeiro desbaste podem applicar-se para arco, latas, varas para varejar azeitonas, etc.

«Aos dez ou doze annos repete-se esta operação, a que se chama *remondar*, cortando então as hastes mais fracas ou dominadas, e alguma que esteja mais basta, de maneira que as restantes fiquem com bastante espaço para continuarem a desenvolver-se e adquirirem grossura proporcional á sua altura, aproveitando-se depois a sua madeira mais utilmente e com menos desperdicios.

«Um hectare de souto com vinte cinco a trinta annos de idade, e portanto em codições de receber cõrte, representa um valor importante. São vulgares os casos em que o rendimento liquido do cõrte de um hectare oscilla entre 600\$000 a 700\$000 réis; o que, para uma rotação de vinte cinco annos, dá uma média annual de 24\$000 a 28\$000 réis, que é ainda um pouco augmentada com o valor dos productos mais miudos obtidos nos dois primeiros desbastes. Os soutos são portanto mattas muito rendosas, e por isso são cultivadas com muito esmero, em algumas localidades do nosso paiz.

«Depois do cõrte, costuma-se dar uma cava ao terreno na profundidade de um decimetro; esta prática é muito recommendavel por ser pouco dispendiosa e favorecer bastante o desenvolvimento dos castanheiros, que gostam muito da terra mobilizada. Tem ainda a vantagem de encorporar no solo as folhas e despojos da vegetação, que de outra maneira se perderiam para a fertilidade do terreno, pois seriam arrastados pelas chuvas.

«As touças dos castanheiros têm grande duração, mas acabam umas após outras por perderem completamente a sua vitalidade;

de modo que é necessario ir regenerando o souto, para a producção não diminuir. Na maioria dos casos, para obtermos esta regeneração, não é preciso recorrer á plantação ou sementeiras artificiaes, e basta aproveitar os recursos que a matta nos offerece.

«Quando exploramos para madeira, os castanheiros sempre fructificam um pouco, o que dá origem a algum novedio; ora as plantas que germinam nos sitios onde os povoamentos estão crescidos e umbrosos, não se desenvolvem, e morrem por falta de luz; mas as que nascem onde os castanheiros estão ainda com péquenos rebentões, ou, o que é mais frequente, onde se fez recentemente o córte, crescem com mais vigor, e, quando o córte volta outra vez ao mesmo ponto, já deixam uma touça nova e robusta. Se se resalvam estes novos castanheiros, ficando de pé durante duas revoluções, formam os chamados brazões ou paus reaes, que, depois de explorados, dão touças muito largas e vigorosas. Assim, tendo-se cuidado em aproveitar todos os castanheiros nascidos de semente, vão-se pouco a pouco obtendo touças com boas condições, que substituem aquellas que, pela muita idade e pelas repetidas explorações, se têm inutilisado. Mas nos soutos rasos e n'aquelles que por estarem muito cançados e envelhecidos, não criam novas arvores, é então forçoso regeneral-os, empregando a sementeira ou a plantação.

«E' tambem conveniente, quando se faz o córte, deixar nos sitios onde o solo é de melhor qualidade, algumas touças, cada uma com um só pau, que se escolhe dos mais direitos e vigorosos, para continuarem a crear-se e darem depois madeira de maiores dimensões, como a que se obtém nos brazões ou paus reaes.

«Os castanheiros mansos tambem dão boas madeiras, principalmente taboado largo, vigas curtas, etc., mas a sua producção mais importante é a castanha. Para fructificarem bem, é preciso, de annos a annos, applicar-lhe algum decote nos ramos seccos e emmaranhados, e, em periodos mais largos, devem ser completamente rolados no alto do tronco ou *descabeçados*, enxertando-se em seguida, para formarem nova copa, pois do contrario os ramos commecam a ôcar, e a madeira a fazer-se negra por dentro, e n'este estado a arvore quasi não fructifica. Costuma-se tambem carbonisar inteiramente os troncos ôcos e cariados dos velhos castanheiros' para cortar o progresso da carie, e retardar a morte das arvores. Põe-se algum matto incendiario dentro da cavidade do tronco, conservando-se o fogo até que a superficie interna do tronco esteja perfeitamente carbonisada. Parece que esta operação raras vezes se torna fatal ao castanheiro, e suspende sempre o andamento da caria». (*Sousa Pimentel*.)

Colheita da castanha. — A colheita da castanha effectua-se desde que ella começa a despegar-se das arvores; o que em Portugal se dá a começar nos meados de setembro, entrando a colheita por outubro dentro. Algumas vezes antecede-se o momento da queda natural, e deitam-se abaixo os ouriços com varejões.

As castanhas, abatidas como os ouriços, são armazenadas em

casas seccas e arejadas, em que acabam de amadurecer e se conservam frescas por muitas semanas.

São essas castanhas que são empregadas para o consumo das cidades. Tambem se usa separar o fructo dos ouriços 15 dias ou um mez depois da colheita, e, n'esse caso, estratificam-se as castanhas n'um lugar secco mas de temperatura baixa, em camadas pouco espessas, com palha, ou ainda melhor em areia do rio bem secca.

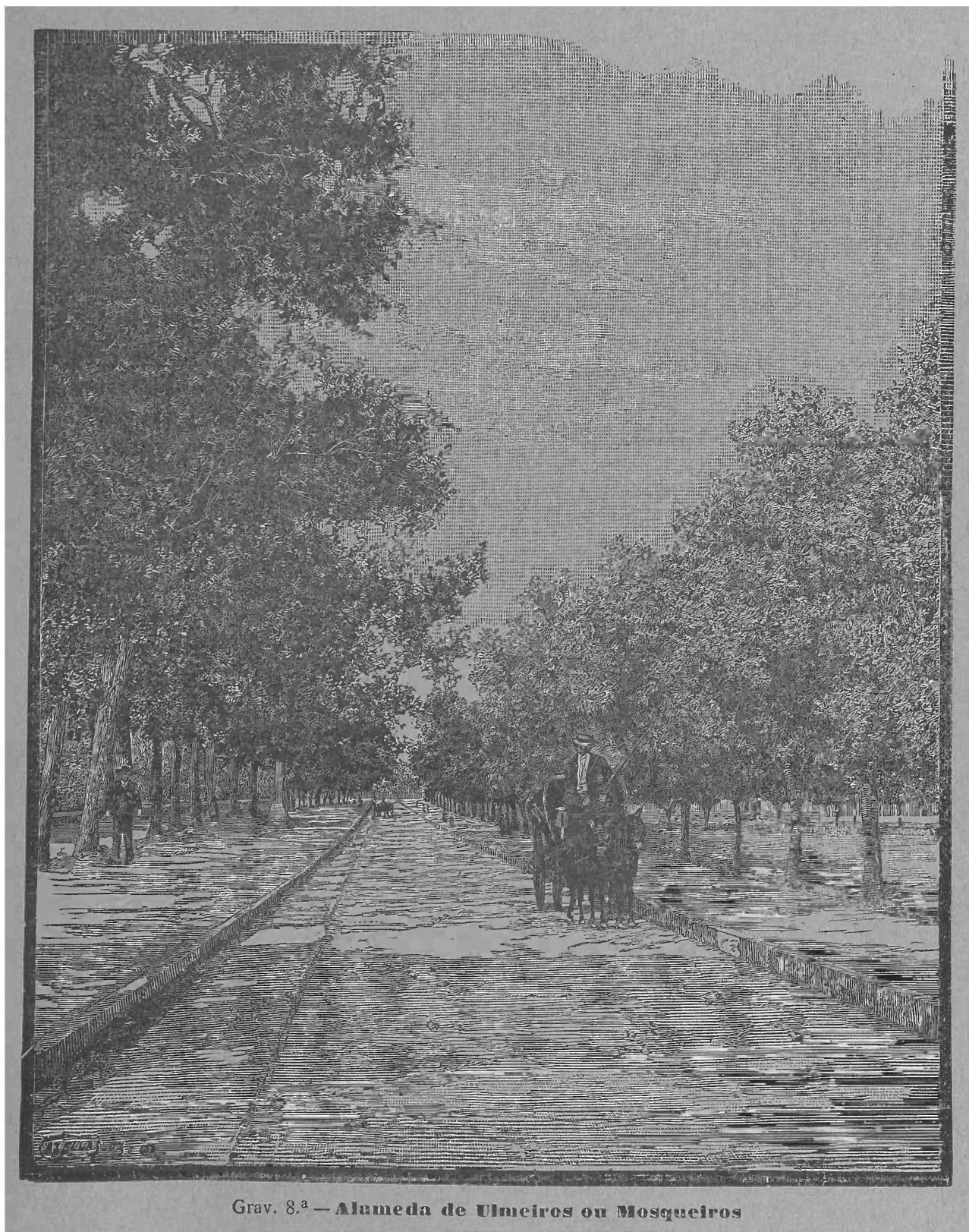
Nos paizes em que os habitantes fazem da castanha o seu principal alimento, seccam-se completamente as destinadas a serem consumidas.

Logo depois da colheita, são transportadas para um seccadouro, que consta de uma edificação rectangular de 6 metros de altura e uma maior ou menor largura, segundo a quantidade de castanhas que ha a tratar. A 2^m,20 do solo, estabelece-se um solho composto de barrotes ou pranchas fortes dispostas a distancias eguaes e de nivel, sobre as quaes se pregam ripas separadas por um intervallo de 0^m,006 a 0^m,007. Algumas vezes substituem as ripas por grades. Além da porta que dá entrada ao pavimento inferior da casa, e que se abre a meio das paredes mais compridas, pratica-se a um metro acima do solho superior outras tres aberturas, uma no lado mais largo opposto á porta, e as duas outras em cada uma das extremidades da arrecadação. Essas aberturas servem para a introducção das castanhas, e são depois fechadas. Emfim, quatro frestas, praticadas em cada um dos angulos da casa e proximo do teto, dão passagem ao fumo.

Nas grades ou solho de ripas da casa deita-se uma camada de castanhas de 0^m,50 de espessura. Apenas se têm despejado tres a quatro saccas, accende-se uma fogueira no centro do piso inferior, e, á proporção que o seccadouro se vae enchendo, accendem-se outras fogueiras, segundo a extensão da casa. Não se queima senão lenha grossa, folhas, cepas, casculho d'ouriços etc., tudo materias que dêem pouca chamma e muito fumo. As fogueiras ou lume dura 10 dias pouco mais ou menos. No quinto dia, logo que toda a colheita está recolhida, remechem-se as castanhas para acabar de seccar a camada superior. Consideram-se as castanhas como completamente seccas e promptas para serem branqueadas quando largam bem a casca, e sentem-se duras nos dentes. Deixam-se então cahir para o pavimento inferior, de que provisoriamente se tem tirado o lume e o cinzeiro.

Depois da seccagem, procede-se ao branqueamento das castanhas, isto é, são despojadas da casca; para o que se não espera que esfriem de todo. Procede-se a essa operação, quer deitando-as em saccos que se batem n'um cepo revestido de uma pelle de carneiro, quer á sola, que esmagam menos as castanhas. As solas compõem-se de sapatos grossos com solas de pau de 0^m,05 de grossura cercadas de uma lamina de ferro, recortada pelo fio de baixo em fôrma de serra. Essa sola tem 13 dentes aguçados, de 0^m,08 de comprimento por 0^m,015 em quadrado na base, entalhadas nas arestas. N'outras partes, opera-se o branqueamento fazendo pisar a casta-

nha a pés de cavallo na eira de um seccadouro, ou tambem malhando-as a masso de calçada tendo o assento guarnecido de dentes de



Grav. 8.^a — Alameda de Ulmeiros ou Mosqueiros

madeira em fórmula de pyramide. Estando as castanhas em monte no meio do seccadouro, uns poucos de homens armados de massos vão caminhando em volta do monte malhando e pisando com os pés as

castanhas, em quanto um homem que os segue separa do monte para o outro lado com uma pá de pau as que foram descascadas.

Em varios paizes, as castanhas são em seguida levadas ao moinho, e reduzidas a farinha, que se conserva em potes bem vedados.

Sobreiro (*Quercus Suber* L.) — E' uma querquecinia assim chamada em consequencia da substancia fornecida pela sua casca, a cortiça, *suber*, na lingua latina. Esta arvore (grav. 7.^a) e o azinho são as duas especies de carvalhos de folha persistente vulgares em Portugal, e constituem a feição florestal predominante do sul do paiz. A sua madeira é mui rija, e a lande que produz é pequena e amarga.

Ainda não ha muito que o destino d'esta arvore em Portugal era, quasi exclusivamente, a sustentação pelo seu fructo, do gado suino, nos sitios onde podia escapar ao machado do carvoeiro. Era na provincia do Alemtejo em que mais abundava. Por esses tempos, tambem esta parte de Portugal era uma região sem industria, sem caminhos, mais escassa em população do que hoje, e o estado material da sua população agricola era mau. Salvo os raros lavradores abastados que em si contava, a gente que a habitava vivia miseravelmente de um pouco de trigo colhido em terra queimada e mal limpa de piorno e de abrolhos, e abandonada quando duas ou tres colheitas exiguas de cereaes lhe haviam exgotado a sua debil força productiva. Onde havia arvoredos, em vez de mattas, encontrava-se muitas vezes um matagal virgem, amalgama impenetravel do arvoredos bastio, de todas as edades, inçado de aroeira, piorno, pilriteiro, murta, medronheiro, esteva e urse brava. O que caracterisava de um modo particular estes matagaes, era o grande numero de incendios que todos os annos os vinham devorar em largos tratos. Em julho, agosto e setembro, emquanto as chuvas do equinoxio não humedeciam o solo e a atmospheria, viam-se apparecer florestas ardendo: incendios que logo tomavam proporções colossaes, e que, quasi sempre, só encontravam por limites os pontos que, pelo facto de queimadas anteriores, lhes recusavam alimento. Eram os pastores os incendiarios. Assim limpavam o terreno que, por tal arte, com a arrebentação de algumas gramineas e leguminosas lhes forneciam pastagem aos seus rebanhos. Pouca importancia se dava a esses incendios, que destruiam mattas sem valor.

Transformações profundas no commercio dos vinhos e outros artigos vieram, porém, dar subitamente um valor inesperado á casca do sobreiro. Esse valor extraordinario, e crescente durante annos successivos, tornou o sobreiro a arvore florestal mais rendosa de Portugal, e quasi por toda a parte, superior em producto liquido á oliveira. Succedeu o que era natural: os proprietarios mais intelligentes e endinheirados trataram de, por meio do arranque dos arbustos matagosos, livrar o arvoredos do fogo, e dar-lhe maior vigor e desenvolvimento; e assim se iniciou uma cultura e uma nova industria, a qual, comtudo, nunca attingiu o seu completo desenvolvimento, em razão da pobreza de alguns proprietarios, e da incuria criminosa de muitos outros, que, fugindo a despezas productivas, sujeitam o que

é seu e alheio a todos os riscos de incendios aniquiladores de matas valiosissimas; em quanto que cultivadores mais corajosos e intelligentes têm realizado beneficios enormes, sem embargo da agiotagem dos especuladores do negocio da cortiça que, em parte, os têm prejudicado em larga escala.

Não ha arvore a que mais agrade a especialização da cultura como o sobreiro; o campo que elle occupa quere-o só para si, com exclusão de qualquer outra arvore ou arbusto, porque precisa de muito ar e de muita luz. E' segundo este preceito que os proprietarios mais intelligentes entre nós têm procedido á limpeza das mattas ou chaparraes de sobro, associando-lhes, quando muito, o azinho, arvore tambem valiosa dos nossos montados.

Mas as mattas de sobro entre nós, quasi exclusivamente filhas da vegetação e sementeira espontanea d'esta arvore, se, em muitos pontos dos espaços por ellas occupados, nasceram e se conservam bastas de mais, em muitos outros, já devido a repetidos fogos, já ao machado do carvoeiro, apresentam gandes calvas; sem falar de muitos terrenos, que lhe são apropriados, e para os quaes haveria manifesta vantagem em serem consagrados á cultura d'este vegetal.

Varios são os methodos propostos e seguidos para a multiplicação d'este arvoredado, além do que é confiado á disseminação feita pela propria arvore, ou distribuição operada pelas aves do ceu. Ha a sementeira, e ha a transplantação. Para a primeira, o modo mais simples de operar consiste, em abrir um buraco com uma alavanca de ferro, deitar-lhe areia até uma certa altura, sobre a qual se colloca a bolota, que é tambem coberta com algumas mãos cheias de areia. Para que a sementeira feita segundo este processo, vingue satisfactoriamente, é necessario que a semente tenha sido estratificada em camadas de areia, até começar a deitar o grelo; que n'este estado seja depositada, sem se damnificar o espigão; e que se conserve a circumferencia da cova livre de arbustos parasitas. Feita de outra sorte, ou os ratos roem a lande, ou os arbustos abafam a planta nova.

Nas sementeiras feitas em viveiros, com destino a transplantação, procede-se pela seguinte fórma, que aliás é recommendavel para todas as arvores que têm espigão, e que já mencionámos quando falámos da nogueira e da oliveira.

Faz-se a sementeira em linhas. No inverno immediato escavam-se estas a pequena profundidade. Prepara-se uma enxada de pá muito comprida, rasa e afiada como uma navalha. O operador munido com este instrumento, assenta-o á distancia de cinco centimetros pouco mais ou menos de uma linha das plantas nascidas, inclinada em angulo muito obliquo, e dá uma forte enxadada apoiando fortemente com o pé, de maneira a cortar a raiz vertical de cinco ou seis sobreirinhos, a seis ou sete centimetros por baixo do colo da raiz. Fazendo esta operação dos dois lados, não fica sobro algum por cortar: se a enxada estiver bem afiada, e, se o golpe fôr vigoroso e limpo, as arvores não soffrem cousa alguma. Continuam a crescer, e adquirem a teagem ou cabelume que é indispensavel para que não

morram quando transplantadas. Passados dois annos, os sobreiros novos estão assás robustos, e com bastantes raizes miudas para serem dispostos no sitio que lhes fôr destinado sem risco de seccarem.

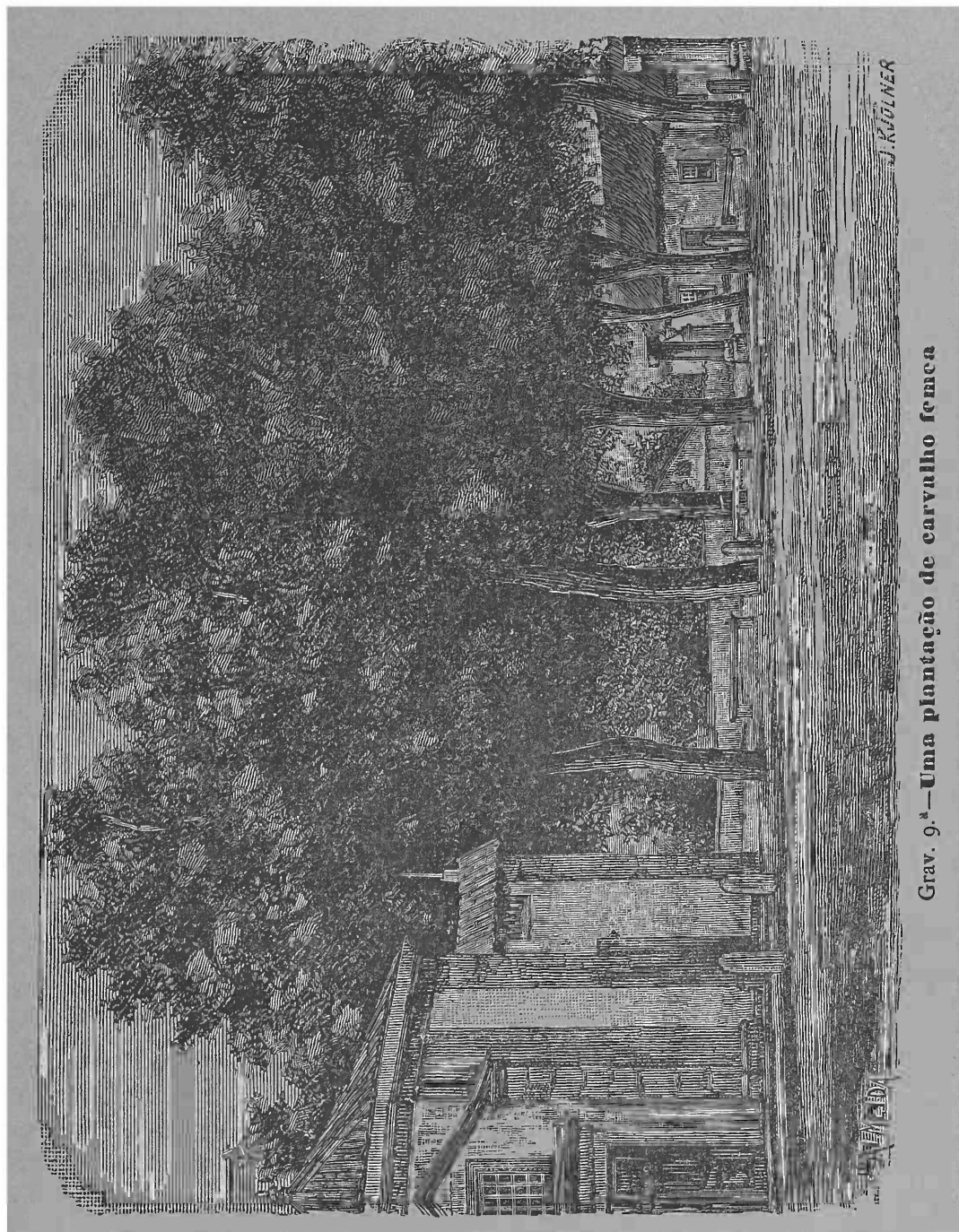
Ha finalmente um terceiro meio, de todos o mais certo nos seus resultados. E' a sementeira em vasos, já executada em varios pontos do Alemtejo em ponto grande e com exito completo. Não deve assustar pelo dispendio. Alguns centos, alguns milhares mesmo de vasos ou alcatruzes não custam muito dinheiro. A sementeira em taes condições não falha nunca: o espigão que não é cortado, contorce-se apenas um pouco, adquirindo mais tarde, na terra, no inverno seguinte, a sua direcção vertical, e indo assim todo inteiro, assegura á arvore uma mais prolongada longevidade. Se as plantações d'estas arvores exigissem uma grande densidade, este processo, embora quasi infallivel, traria embaraços na prática para as grandes transplantações; mas o sobreiro é uma arvore que carece, quando adulta, de ficar pelo menos, a dez metros de distancia das suas semelhantes, ganhando muito a sua vegetação futura que essa distancia seja de 12 a 14 metros. Nas calvas pois do arvoredos ou em terreno completamente desarborizado, transplantando duzentos pés por hectare, na hypothese de intervallos de dez metros, para mais tarde eliminar cem, é quanto basta para a plantação cobrir a terra em pouco tempo.

Tanto para as plantações ou sementeiras novas, quando sejam tentadas, como para os chaparraes novos espontaneos, a limpeza da terra é a primeira das condições de bom exito, e os amanhos subsequentes periodicamente, são indispensaveis; porque o terreno entregue ao abandono por alguns annos, veste-se novamente de matagal. Mas as arrancadas que se seguem á primeira (que quando é bem feita não pôde custar menos 300000 a 500000 réis por hectare), são muito menos dispendiosas; porque aos grandes arbustos succedem-se, segundo a natureza do solo, a esteva, o rosmaninho, a giesta e o matto branco, faceis de extirpar estando o terreno remolhado pelas chuvas, sem mesmo se empregar outro instrumento mais do que a mão do jornaleiro. Mas, se é util que o sobreiro receba, quando novo, todos os amanhos possiveis para se desenvolver com vigor; mais tarde, para se obter cortiça de boa qualidade, devem evitar-se as culturas frequentes e os adubos, para que a vegetação se não desenvolva exaggeradamente; e isso se consegue pela fôrma que acabamos de dizer. Por outro lado, se é vantajoso supprimir n'esta arvore a madeira secca, e limpá-la e abril-a um pouco por dentro, devem-se evitar as pódas frequentes e córtes de fortes pernadas ou troncos possantes, que as debilitam sensivelmente.

Na limpeza repetida do terreno feita pela fôrma exposta, acontece muitas vezes que, se o solo não é de todo ruim, acaba por se enrelvar espontaneamente, cobrindo-se de gramineas e outras hervas taes como a herva de febra, a barba de bode, os panascos, a pimpinella, as hervilhacas, a unha-gata, suagens, etc., offerecendo assim excellente pastagem para o gado lanar; evitando egualmente o perigo dos incendios. E' este o ponto maximo de perfeição a que

devem aspirar os possuidores de sobreiraes situados em condições favoraveis.

O inconveniente do desenvolvimento exaggerado da arvore, depois do sobreiro ter entrado na idade de producção, affecta principalmente, como acabamos de dizer, a qualidade da cortiça, que



Grav. 9.^a—Uma plantação de carvalho femca

quanto mais fina é mais valor tem. A cortiça é tanto mais fina, quanto, em regra geral, em uma espessura dada, contém um maior numero de camadas. Em média, cada camada tem tres a quatro millimetros de espessura; e, como a industria reclama cortiça de vinte e cinco a trinta millimetros, é dos sete aos nove annos que a arvore tem de ser descortiçada. Se vegeta em um terreno pingue e

profundo, o sobreiro pôde em quatro ou cinco annos produzir cortiça com aquellas dimensões; mas n'esse caso o producto é muito ordinario, e portanto a industria paga-o por baixo preço. Se pelo contrario se encontra em um terreno coberto de vegetação parasita, e, demais a mais, ingrato, ou se por qualquer outro accidente a sua vegetação é infezada e rachitica, a casca não adquire a espessura requerida, e a industria regeita-a pela mesma fôrma.

Em vista de tudo o que dito fica, facil é de comprehender o alcance do acto de vandalismo praticado pelos proprietarios que, para encurtarem despezas e obstem ao crescimento do matto alte-roso, deitam, no inverno, fogo aos rebentões d'aquelle ainda rasteiros, chamuscando por tal arte o arvoredos, que embora não pereça, soffre uma perturbação das mais fataes ás condições normaes da sua existencia.

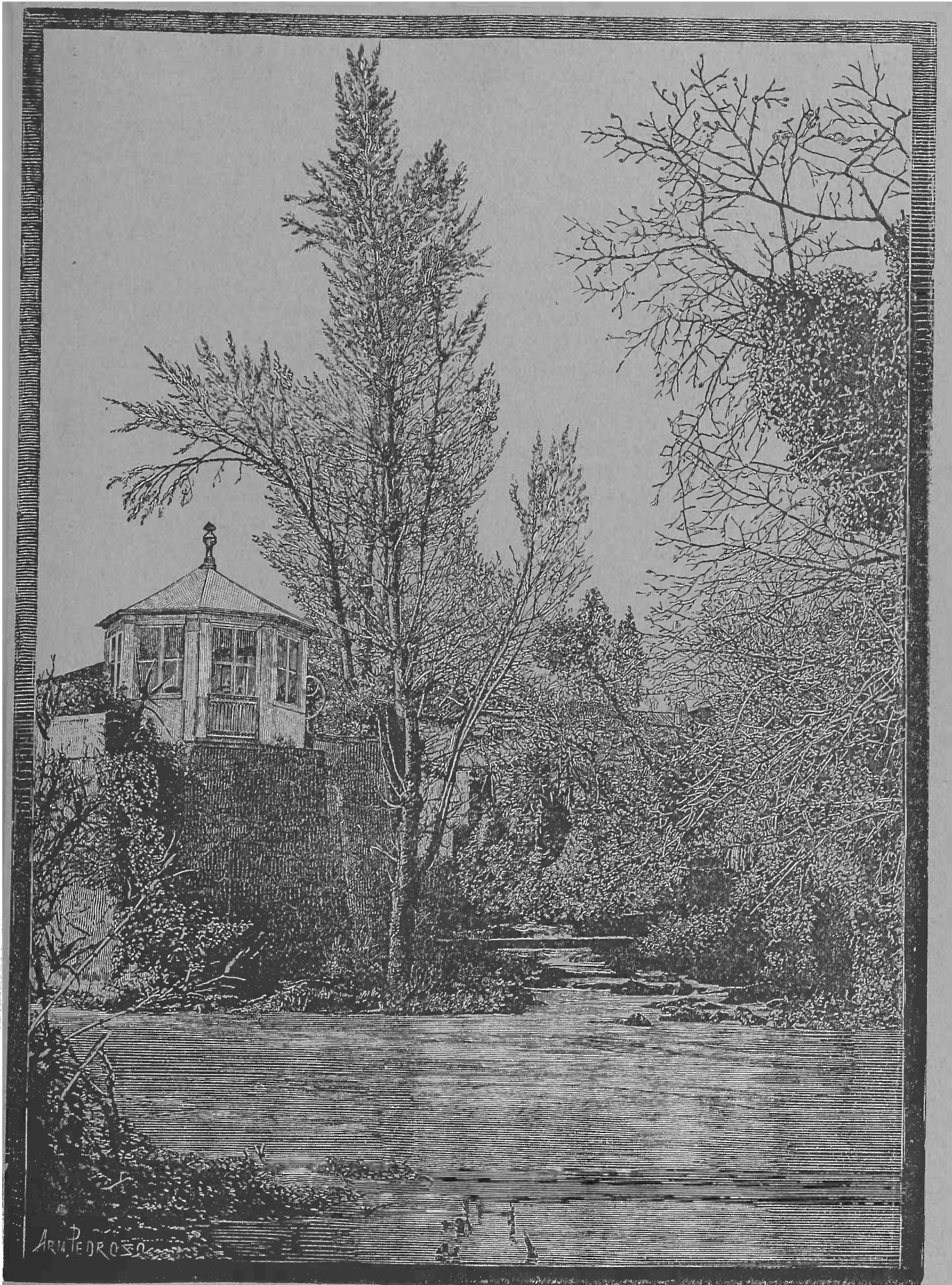
O sobreiro é arvore dos climas seccos, e dá-se de preferencia nos terrenos de granito, schistos, grès, e areias pouco calcareas.

O entrecasco nas arvores *virgens* (que nunca foram descortiçadas) adultas, e a cortiça do sobro sujeito á operação periodica do descortiçamento, são hoje os principaes productos d'esta arvore. Falaremos só do segundo; porque é principalmente por causa d'elle que o sobreiro tem adquirido a importancia de que gosa actualmente.

Em todas as arvores pertencentes á classe das dicotyledones, formam-se, na primavera de cada anno, como já vimos, duas camadas concentricas, uma no interior da cortiça, e a outra no exterior do lenho; e cada uma d'ellas se junta á casca e ao lenho, ficando sempre separadas uma da outra, por serem constituídas de uma maneira differente. No sobreiro, ao passo que a nova camada de lenho se solda immediatamente ás camadas antigas, a nova camada cortical (resultante da seiva nova, que se infiltrou e atravessou as camadas corticaes, espalhando-se por baixo da ultima capa sobrosa, formando um deposito de consistencia gelatinosa, que pouco a pouco engrossa e se transforma em cortiça) fica separada das antigas por alguns mezes; e só em julho ou em agosto é que se reúne ás camadas anteriores para engrossar a espessura da cortiça.

No fim de maio e por todo o mez de junho, quando a arvore está na força da seiva, é portanto possivel tirar a casca constituída pelas camadas já formadas e creadas durante os annos anteriores, deixando perfeitamente intacta a camada de cortiça nova.

Despella ou descortiçamento.—A primeira extracção da cortiça dos sobreiros é feita quando a arvore é ainda muito nova, e é praticada com o intuito de libertar o tronco novo da accumulacção de camadas de cortiça esponjosa, aberta e pouco elastica, que difficulta a formação de novas camadas de melhor qualidade. Esta casca, a que dão o nome de *virgem*, é substituída por outra destinada ao segundo descasque, *cortiça macha ou amadia*, já de boa qualidade, posto que ainda não de primeira sorte, que se conhece pela densidade, finura e elasticidade da sua textura. Logo que o sobreiro te-



Grav. 10.^a — Chopo tremedor

nha dez a doze centímetros de diametro, entre os dez e os doze annos, segundo o vigor do seu desenvolvimento, não deve haver demora n'aquella primeira operação, para que a arvore engrosse rapidamente.

A operação da despella deve ser feita no mez de junho, embora seja uso prolongal-a até fins de agosto. Quanto mais cedo é feita, menor é o desperdicio da seiva que deve contribuir para augmentar a densidade da camada da futura colheita, e que fica quasi de todo inutilisada se o descortiçamento é feito no fim do verão. Este preceito é indeclinavel, sobretudo para o arvoredado situado em terreno secco, de encosta e exposto ao nascente.

E' regra quasi geral, despellar primeiro o tronco, e, passados um ou dois annos mais, entrar com as pernadas reaes, ou troncos principaes. Mas este preceito soffre excepções em alguns casos. O trabalho de descortiar, embora facil, deve ser feito com muito cuidado. Não devem as incisões chegar ao entre-casco. As feridas que este recebe são muito difficeis de curar e fechar, maiormente se são extensas e profundas; caso em que podem dar logar á carie, e portanto ao apodrecimento do tronco, de que resulta a morte da arvore; o que infelizmente não é raro de encontrar nos nossos montados. O operador munido de uma machada com cabo de pau aguçado em cunha, faz uma incisão circular junto ao pé do tronco, o mais proximo da terra possivel, e outra onde se apartam as pernadas; ao depois faz uma ou duas incisões perpendiculares, conforme a grossura da arvore. Se a bifurcação das pernadas se encontra a uma elevação que dê ao tronco uma grande altura, fazem-se mais incisões circulares, para que as peças saiam do tamanho ordinario. Em seguida, para facilitar o desprendimento da casca, o corticeiro dá, com o olho da machada, algumas pancadas no bordo das fendas abertas, e em diversos pontos da circumferencia da arvore, e, introduzindo logo o cabo aguçado do instrumento nas incisões, obriga a cortiça a levantar, e a despegar-se de todo.

Encontram-se, algumas vezes, nos troncos e nas pernadas, malhas de cortiça que resistem ao descasque: são o resultado de feridas antigas, ou estragos de insectos, ou ainda paralyisia dos tecidos. Com essas porções de cortiça não se deve contar, deixando-as intactas, separando-as do resto com uma incisão circular, porque arrancando-as á força, uma parte do entre-casco viria pegado a ellas.

A despella produz necessariamente uma certa perturbação ou desequilibrio no andamento regular da vida vegetativa do sobreiro. Esta perturbação é tanto mais sensivel quando o descortiçamento é feito durante um calor intenso, ou por um tempo chuvoso, ou durante frios secco. E quanto mais completo é o descasque mais reaes se tornam aquelles resultados. Se a arvore é vigorosa, a reorganização do involucro protector do tronco não se faz esperar, e por isso a perturbação é passageira. Mas se a arvore é revelha e rachitica, nunca foi descortificada, o melhor é destinal-a á carvoaria, para não correr o risco de a perder, e aproveitar-lhe o entre-casco, que, em taes casos, abunda, e por isso rende bom dinheiro, havendo *arvores*

reaes que, abatidas, produzem só n'aquelle artigo 30\$000 a 40\$000 réis e ainda mais.

E' principio admittido em quasi todos os sitios em que o sobreiro se desenvolve com tal vigor que a cortiça se greta a ponto de perder a maior parte do seu valor, dar uns golpes perpendiculares no entre-casco do lado da maior copa da arvore, nas linhas em que mais tarde se deverão fazer as incisões. Este expediente permite que a cortiça ceda á pressão interior sem se fender em numerosas rachas.

O arvoredado novo, ou muito vigoroso, produz cortiça grossa em menos annos do que os sobreiraes situados em terrenos seccos e em exposição ardente. Sete annos é o tempo médio para a producção geral no nosso clima, em quanto á casca do tronco; a dos ramos reclama quasi sempre mais um ou dois annos. A cortiça, depois de separada da arvore, perde quinze por cento de seu peso, pela evaporação da agua da seiva que a humedece.

Rendimento por hectare.— Resulta de tudo o que acabamos de dizer a respeito d'esta arvore preciosa, que ella se tornou para muitos dos nossos grandes proprietarios uma fonte inesperada de grande rendimento. Todas as mattas de sobreiro convenientemente limpas e tratadas dão hoje, annualmente, pelo menos, tres vezes maior rendimento do que a terra em que ellas assentam valiam em capital ha quarenta annos. Os menos práticos exaggeram a computação d'esse rendimento, tão importante já de si reduzindo-o aos limites da verdade, e que acompanha o dos bons olivaeos do paiz nas regiões mais favorecidas. (1)

Azinheira (*Quercus Ilex* L.)— Arvore de que é conhecida mais

(1) Damos em extracto o que n'outro escripto nosso expuzemos com mais desenvolvimento a respeito do producto liquido dos sobreiraes segundo as diversas circumstancias em que se acham.

Andam geralmente tão longe da verdade os calculos feitos para determinar o rendimento liquido dos montados de sobreiro e de azinho, que julgo necessario entrar em alguns pormenores para estabelecer aquelles sobre bases mais seguras. A tarefa é mais simples do que parece á primeira vista.

Começando pelos montados de azinho, o que n'estes temos a considerar, é o seu producto médio liquido por hectare, e o valor venal d'este. A producção média da azinheira, liquidada de uma série de annos,— embora seja certo que 1 hectare de azinho *quando carrega* possa engordar uma cabeça suina— dá, como normal, um rendimento de 20 alqueires de bolota. Effectivamente, para o calculo da ceva, assim como, uns annos por outros, são para cada cabeça calculados 9 a 10 hectares de sobreiro, assim, em azinhal, em média, são necessarios 3 hectares de montado para engordar um *farropo* ou rez suina de dezoito a vinte mezes de idade. E' isto que a prática de muitos annos me tem evidenciado. Por esse facto, dever-se-ha attribuir um rendimento liquido médio ao hectare de azinho de 2\$800 a 3\$000 réis; admittindo como ponto assente, que a producção lenhosa e a pastagem dos restolhos compensam as despesas de pastoreação e os prejuizos muitas vezes certos das culturas arvenses dos terrenos geralmente fracos em que vegetam os azinhaes.

O valor venal corrente de 1 hectare de montado de azinho, em harmonia com o seu rendimento, regula entre 30\$000 a 40\$000 réis, o que, como se vê, está de perfeito accordo com os dados que acabo de expor.

de uma variedade, e propria dos terrenos calcareos, seccos, leves e pobres do sul de Portugal, de pequena estatura, ramos tortuosos e emmaranhados, folhas ovaes e persistentes, dando bolotas fari-nhosas muito agradaveis. Madeira excellente para carvão, e de um veio mui rijo para eixos, roldanas, etc. Esta arvore é de crescimento moroso, mas vive seculos. A lande da *azinheira branca* (*Quercus ilex*, L. var. *ballota* DESF.) é o melhor alimento arboreo do gado suino; contribuindo principalmente para a engorda d'estes animaes em montado, na provincia do Alemtejo e em algumas zonas estreme-nhas e das Beiras. As mattas d'esta essencia que possuimos são to-das devidas á sementeira espontanea; mas, se a quizessemos repro-duzir em ponto grande, haveria a seguir os mesmos processos que já ficam indicados a respeito do sobreiro. Quando transplantada, só pega bem sendo plantada com dois a tres annos de idade. Para produzir regularmente carece, ao contrario do sobreiro, de frequen-tes visitas da machada de podador. Nas mattas do Alemtejo o *encabe-çamento* (engorda de um animal suino de anno e meio a dois annos) pôde-se calcular, em grande massa de floresta, em cinco hectares por cabeça, ou um producto liquido, médio por hectare, de 27800 a

Emquanto ao rendimento liquido e valor venal dos montados de sobro, offere-ce-se-me dizer o seguinte:

Desde que os montados de sobro começaram a dar avultado rendimento, muito se tem discorrido a respeito do seu valor, e, geralmente, com grandes inexactidões. Não admira que assim tenha acontecido da parte dos escriptores agricolas, quando entre os proprietarios o accordo a tal respeito pôde dizer-se que não existe ainda. E não tem existido; porque só mui recentemente tem sido possivel reunir todos os da-dos necessarios para ajuizar do assumpto com verdadeiro conhecimento de causa, tão morosos foram por sua natureza os trabalhos da cultura mais aperfeiçoada do sobreiro, como, por outro lado, grandiosos foram os logros durante muitos annos soffridos pe-los proprietarios, devidos aos compradores de cortiça.

Todos sabem hoje como os primeiros negociantes d'este genero, exclusivos co-nhedores do verdadeiro valor da mercadoria, vieram a Portugal explorar a ignorancia e a inexperiencia dos proprietarios de montados; segurando-se, em contratos leo-ninos e bem firmes, da posse do rendimento d'aquelles por muitos annos, e por preços diminutissimos, que asseguravam ao comprador um lucro de mais de 100 por 100. Pouco a pouco, porém, a concorrencia dos commerciantes, em competencia uns com os outros, começou a abrir os olhos aos proprietarios, e a tornal-os mais circumspectos e calculadores. A sua maior attenção voltada para um rendimento crescente da maior importancia e novidade, proporcionou-lhes, com a experiencia, dados precisos para apreciar com maior approximação o rendimento em cortiça de cada arvore se-gundo as suas diversas edades e dimensões. De tudo isto resultou, ter o commercio da cortiça entrado finalmente na ordem normal das transacções em que as partes contractantes negoceiam com sufficiente conhecimento do assumpto.

Portanto, é hoje mais facil de que nunca ajuizar do verdadeiro valor dos mon-tados de sobro. Para o fazer porém com a desejada e necessaria approximação, é mister attender a varios requisitos, sendo o primeiro o factio primordial a que é de-vida a existencia d'essa massa importantissima de arvoredos, o nascimento espontaneo, a sementeira casual. Esta circumstancia exclue rigorosamente a avaliação sem com-pensações por unidade de superficie.

Com effeito, sendo, como acabo de dizer, a existencia dos montados devida á ve-getação espontanea, resulta d'essa circumstancia a irregularidade de disseminação do arvoredos. Se n'umas partes este nasce excessivamente basto, pela maior parte, o ter-reno apresenta grandes lacunas, aliás vantajosas sob o ponto de vista da fructificação; de modo que as differenças do numero de arvores de hectare para hectare é sempre

3000 réis, isto é, sensivelmente menos do que o producto mais diminuto de um hectare de sobreiro. O entre-casco d'azinho tem, como o de todas as especies de carvalhos, muito prestimo para cortumes, por causa do tannino que contém, e que, como é sabido, tem a propriedade de se combinar com a fibra animal tornando insolúvel a gelatina que ella contém.

Carvalhos.— Além das duas especies de que acabamos de falar, ambas pertencentes á classe dos carvalhos de folha persistentes, ha outras especies de carvalhos que perdem a folha no inverno, sendo vulgares em Portugal as seguintes:

Carvalho commum ou alvarinho (*Quercus Robur* L.; *Q. pedunculata* EHRH.)— O carvalho (grav. 7.^a) macho é uma arvore de grandes dimensões, de casca lisa nos primeiros annos, rugosa e cinzenta na idade adulta. As suas folhas são obliquas e recortadas, e a bolota que produz pende de pedunculo ou peciolo mais ou menos comprido.

Carvalho cerquinho ou portuguez (*Quercus Lusitanica*)

variavel; demonstrando o exame directo dos montados que, pelas grandes e repetidas vagas que n'elles se dão, qualquer trato de sobreiros poderia, collocados os pés ás indispensaveis distancias para o regular desenvolvimento da casca, ficar reduzido a bem menor extensão, com prejuizo, é claro, da fructificação; porque esta querquecinea, como todas as outras suas congeneres, não produz fructo, logo que, pela sua basteza, os raios solares não incidam directamente á vontade no solo, e a luz não illumine, e o ar não circule á vontade por entre o arvoredado.

Para estabelecer, pois, com rigor economico o valor venal normal e o rendimento liquido de 1 hectare de sobreiro espontaneo, não seria de modo nenhum exacto, mesmo para lhe arbitrar um valor médio, apreciar-o por unidade de superficie, sem fazer intervir no calculo os coefficients de correcção indispensaveis.

Todavia, é perfeitamente possivel determinar com segurança o valor de 1 hectare de sobreiro, assim como o maximo, a média e o minimo que 1 hectare póde render, pelo conhecimento pratico bem verificado do rendimento médio em cortiça de uma grande massa de montados. Foi esse o expediente a que sempre tenho recorrido, e que offerece sempre dados mais seguros.

São consideradas arvores de plena producção as que, tendo de idade cincoenta a sessenta annos, dão 10 arrobas de cortiça ou 150 kilogrammas. A vegetação desafogada de cada uma d'estas arvores reclama 350 a 400 metros quadrados; o que equivale a dizer, que 1 hectare não comporta mais de 30 sobreiros com as dimensões proprias d'aquella idade. Em escala e idade abaixo d'estes, seguem-se os que contam trinta e cinco annos a quarenta e cinco annos, que produzem, termo médio, 6 arrobas de cortiça ou 90 kilogrammas, no mesmo periodo, e cujas exigencias vegetativas demandam 180 a 200 metros quadrados de superficie do solo, o que eleva o numero de arvores por hectare a 50.

Estas indicações demonstram claramente, que o maximo que 1 hectare de sobreiro poderia regularmente produzir, se as arvores fossem distribuidas á mão, seriam 300 arrobas de cortiça em dez annos, ou 30 annualmente, as quaes, pagas pelo preço médio da boa mercadoria, elevariam o rendimento illiquido d'aquella unidade de superficie a 30000 annuaes.

Mas estes dados, que constituem uma simples hypothese, aliás realisavel, não fornecem de modo nenhum base accetavel para estabelecer o rendimento e o valor

L.)—Esta especie, conhecida entre nós indifferentemente por qual-quer d'estas denominações, differe da precedente pela folha maior e menos recortada, a qual se conserva na arvore pelo inverno dentro. Cresce mais do que aquelle, e desenvolve-se com maior promptidão, mas demanda terreno mais fundo e mais fresco. A sua madeira, que não é de qualidade inferior á do primeiro, racha melhor; e por isso é preferida em muitos casos para diversas applicações. É tambem a especie preferida para as nossas construcções navaes.

Carvalho negral ou carvalho pardo da Beira (*Quercus Tozza* Bosc.)—Esta especie tem a folha dura e coriacea; cresce menos do que os dois precedentes. A sua madeira é impropria para racha por ter muitos nós, mas é excellente para traves. As vergon-teas sahidas da sóca ou touça dão arcos para vasilhame.

O carvalho macho ou roble só é vulgar, em Portugal, para além do Mondego, na vasta região de clima forrageiro, onde vive de parceria com o carvalho luzitanico ou cerquinho. Este ultimo encontra-se em todo o paiz, onde o terreno fundavel e fresco se presta á sua vegetação. O carvalho pardo da Beira é o mais commum nas regiões mais frias das tres provincias—Beira, Traz-os-Montes e Minho.

venal geral de qualquer montado de sobro; em primeiro logar, pelas razões já expen-didas, e, em segundo, porque geralmente as differenças de idade das arvores que po-voam superficies bem pequenas são ás vezes muito grandes. Não longe uns dos outros, encontra-se o chaparro virgem na sua infancia, passando gradualmente a chaparro limpo na primeira mocidade, vindo depois o que, ainda delgado, já se enfeita para produzir 7 a 8 kilogrammas no periodo decennial; seguindo-se-lhe arvores que hoje dão uma arroba, para nas seguintes rotações successivamente produzirem 2, 3, 4 e 5 arrobas, alcançando, como acima fica dito, o seu producto maximo dos cincoenta aos sessenta annos.

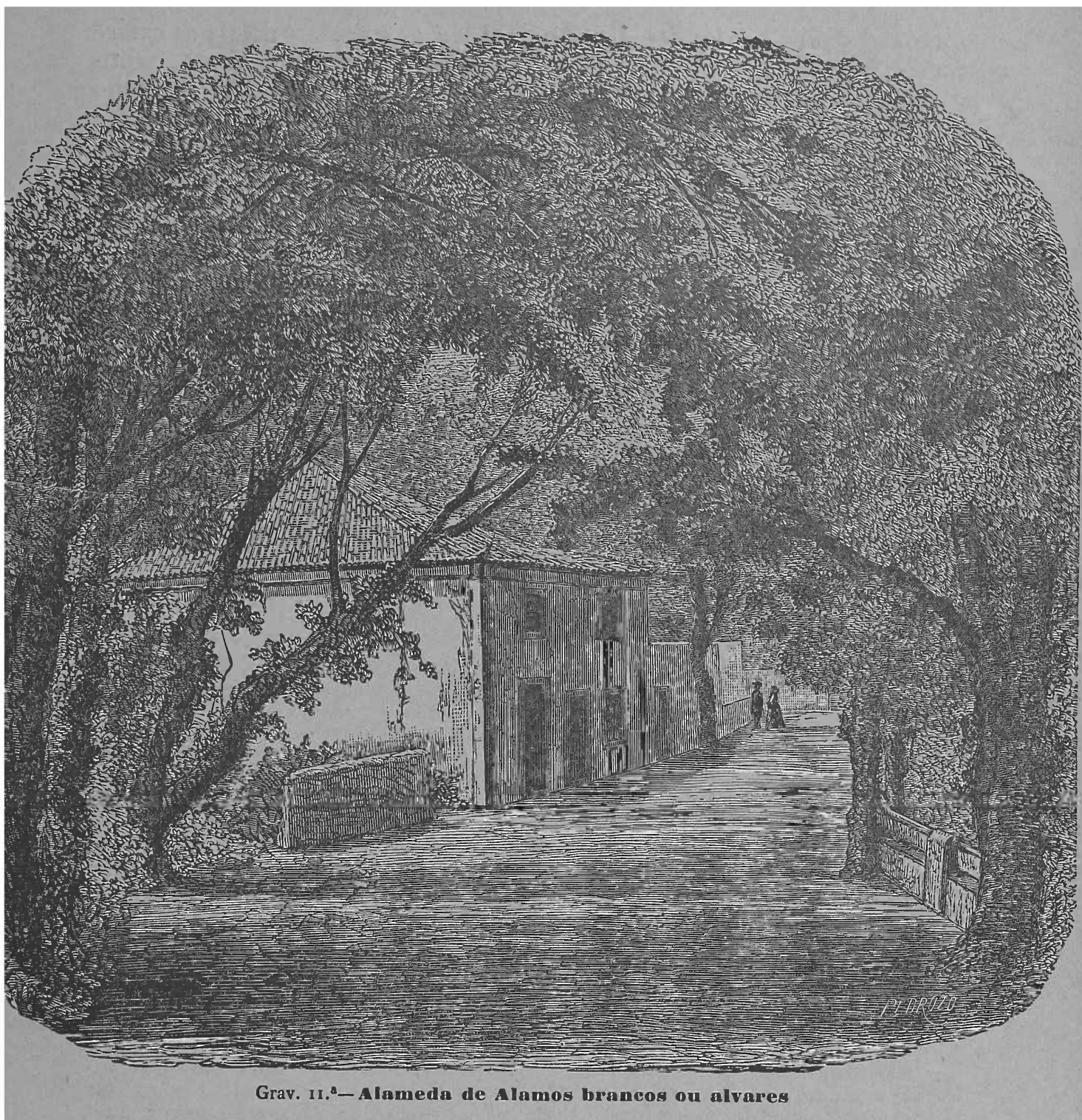
Para avaliar portanto um montado extenso com a devida approximação, é indis-pensavel tomar nota das lacunas ou abertas existentes na superficie arborizada, redu-zir esta aos verdadeiros limites de completo revestimento, e ao depois classificar por edades o arvoredado, dando a cada grupo o seu valor, ou tirando a média dos preços de todos os grupos para a applicar á extensão total do montado. E, depois d'isto, para se fazer uma idéa clara e obter uma apreciação segura dos resultados economicos da cultura dos montados de sobro, é egualmente necessario conhecer a fundo as despezas a que ella dá logar.

Começarei por este ultimo ponto.

O arroteamento de um montado, é, de ordinario, feito a enxidão para o arran-que da cepa, seguido de uma lavoura com charrua labrego ou Dombasle, lavoura que dá um grande medrio ao arvoredado. N'este caso, 1 hectare reclama 100 homens, que, a 300 réis, importam em 30\$000 réis, e 3 charruas a 3 juntas custando 6\$000 réis. No systema menos perfeito, o desbravamento do terreno limita-se ao arranque menos completo da cepa, que reclama 50 homens, ou 15\$000 réis, e na *esgrella* ou rabusco da cepa no segundo e terceiro anno, que exige 40 homens, ou 12\$000 réis.

Em qualquer dos casos, passados dois annos, o solo do montado requer uma limpeza regular de dois em dois annos; sendo as dos primeiros seis mais despendio-sas, cabendo a cada anno 3\$000 réis; as dos quatro seguintes descem já a 4\$500 réis por cada uma, ou 2\$250 réis por anno; e d'ahi por deante a despeza da monda biennial não excede 3\$000 réis.

Resta mencionar a *esgalha*, ou póda para armação da arvore, que se faz por duas vezes simplesmente e de dez em dez annos, importando a primeira em 4\$000 réis e a segunda em 1\$500.



Grav. 11.^a—Alameda de Alamos brancos ou alvares

Em quanto ao valor altriz da bolota, é principio confirmado pela prática, que, se para engordar um suino são necessarios qui-

Posto isto, vejâmos a quanto montam as despesas de transformação de um chaparral de 5 a 8 annos de edade em montado productivo aos vinte e cinco annos ou trinta annos, e as de um chaparral adulto de quinze a vinte annos sem limpeza até essa edade, e qual o seu rendimento médio respectivo.

Com referencia ao primeiro caso, a conta será como se segue :

nhentos e cincoenta litros de bolota de azinho, sendo de sobreiro serão necessarios oitocentos litros, e sendo de carvalho a quantidade deve ser de novecentos e cincoenta a mil litros. O carvalho adulto dá, em anno de boa producção, vinte e cinco a trinta kilos de bolota, que não é doce, mas antes aspera e adstringente. Bastando mil kilos por cada animal, resulta que cem carvalheiros adultos podem engordar tres porcos apenas, mesmo em annos excepcionaes.

O tanino do entre-casco é mais abundante no sobreiro e na azinheira; seguindo-se depois, na ordem da qualidade, o carvalho cerquinho, o alvar e o negral.

Ha vantagem em mergulhar a madeira de carvalho em agua, para a tornar mais unida, e não empenar, e para diminuir-lhe o tanino, que, se não é nocivo a cavilhas de pau e de cobre, ataca fortemente o ferro, pregos e chapas, quer nas construcções terrestres, quer nas navaes.

A madeira de carvalho, pela força e outras boas qualidades que possui, tem sempre feito d'esta arvore magestosa, que vive seculos, o rei das florestas. O seu fructo, posto que muito menos nutritivo do que o das suas congeneres de folha persistente, é tambem, como acabamos de vêr, utilizado na alimentação do gado suino; no

Arroteamento, havendo matto de cabeça	36\$000
Limpeza nos primeiros seis annos	18\$000
Idem nos seguintes quatro annos	9\$000
Idem nos seguintes oito annos	12\$500
	39\$500
Primeira esgalha	4\$000
Segunda esgalha	1\$500
	81\$000
Desconto do valor de carvão do primeiro arroteamento	6\$000
	75\$000

Constarão portanto os encargos annuaes, no periodo productivo, das despezas annuaes de conservação, das contribuições geraes e locaes, do juro annual da quantia supra, e do juro do capital corespondente á somma dos juros compostos e graduaes das verbas despendidas durante aquella série de annos. Este ultimo capital, ficando ainda bastante áquem dos dados rigorosos do calculo, eleva-se a 69\$680 réis, que, reunidos aos 75\$000 réis, dão como despendido por hectare aos vinte annos 114\$680 réis. Teremos portanto como despeza annual, quando começam os periodos rendosos do montado:

Juro da precedente quantia	7\$234
Limpeza annual	1\$500
Contribuições e dispella	1\$150
	9\$884

Vendida a cortiça a 17\$000 réis por hectare, preço *excepcional dos melhores* montados ficariam 7\$116 réis como sobra d'aquellas despezas; mas, como as vendas são feitas com prazos de oito a dez annos de intervallo, e só no fim d'estes o proprietario recebe a quantia ajustada, ha a descontar a mora do juro composto e gradual d'essa

entretanto, por tanninoso de mais, a sua applicação para tal fim nem sempre é isenta de inconvenientes.

Ulmeiro ou Mosqueiro (*Ulmus campestris* L.) — Esta arvore offerece (grav. 8.^a) um grande numero de variedades, algumas das quaes se elevam á altura dos carvalhos mais corpulentos, emquanto que outras não passam de rasteiras e tortuosas. Além da mais conhecida, merece especial menção entre todas a que é vulgarmente designada entre nós pelo nome de *lamigueiro*. As folhas do ulmeiro são ovaes com dimensões mui diversas; a casca ora é lisa, ora fendida e encortiçada. Demanda solo fresco ou profundamente aberto; multiplica-se por sementeira da semente alada que produz, e que amadurece logo na primavera. Depois do carvalho, é a madeira d'ulmeiro a de maior duração para construcções: é amarellada com veios côr de castanha e ocar. Nenhuma se lhe avanta em prestimo

quantia, o qual, sendo de 25 por cento approximadamente sobre toda ella (1), reduz o lucro por hectare a 2\$866 réis.

O custeio de formação em relação a um chaparral adulto, que é com poucas excepções o systema geralmente admittido, dá maior producto liquido, porque o praso de primeira produção encurta-se por menos de metade, sendo de oito a dez annos; e, n'esse caso, feitas as contas pelo precedente modo, o custeio total não vae além de 72\$500 réis

N'esses termos, a despeza annual é a seguinte:

Juro a 5 por cento de 72\$500	3\$625
Limpeza e dispella	2\$050
Contribuições	\$600
Somma	6\$275
Preço da venda descontando 25 por cento	12\$750
Lucro liquido por hectare	6\$475

De tudo isto resulta que, sendo aliás innegavelmente valioso o rendimento de um montado de sobro nas condições precedentes, quando elle chega á epocha do descortiçamento rendoso, tem importado n'uma conta que poucos terão calculado rigorosamente, attribuindo por tal motivo proporções exaggeradas ao producto liquido.

O que fica dito, porém, não é tudo. Pelos dados obtidos por mui diversas fórmulas não é de modo nenhum permitido acceitar a precedente média de produção para a generalidade dos montados, em que figuram milhares e milhares de hectares de montados de relativamente recente creação.

Tendo principalmente em vista apreciar com a desejavel exactidão o rendimento annual médio d'este arvoredado, não se deve dar exaggerada importancia ao numero de arvores por hectare, pois que tanto importa que essa superficie contenha só 20, distantes umas das outras 23 metros, e rendendo cada uma 6 arrobas de cortiça por anno, como 40 a distancia de 16 metros, rendendo 3 arrobas. Em muitos e muitos montados, por pouco extensos que sejam, encontram-se ora muito mais ora muito menos arvores por hectare, devido ás causas que já mencionei. O que é inquestionavel é que, á parte uma pequena fracção d'esses montados, que, desfructando, a par de um solo mais favoravel, um bom tratamento e o pleno desenvolvimento das suas forças, dão em média por hectare 15 a 17 arrobas, para a totalidade da grande massa dos mon-

(1) O proprietario que, estando nos dez annos de creação da cortiça sem receber rendimento do montado, contracta a venda da cortiça a 1\$000 réis os 15 kilogrammas, descontando os juros da mora, lucra apenas 750 réis.

Pela mesma sorte, á venda a 900 réis corresponde 675 réis; á venda a 800 réis — 600 réis de lucro real.

para construcção de vehiculos, sendo as carretas de artilheria exclusivamente feitas d'esta madeira. E' tambem preferida para obras destinadas a ficarem submergidas, ou para caleiras e corpos de bomba, pela sua resistencia á humidade. A sua folhagem é forragem excellente para o gado graudo e miudo. Aproveita-se-lhe tambem a segunda casca ou entre-casco para fazer calabres e esteiras.

Freixo (*Fraxinus angustifolia* VAHL.)—Uma das maiores das nossas arvores indigenas, semeando-se espontaneamente nos terrenos que mais lhe agradam, as terras leves e assaloadas de sub-solo humido; não sendo comtudo difficil na qualidade da terra, em qualquer altitude em que se ache, logo que não seja cretacea ou muito argillosa, e que possua sufficiente grau de humidade. Existem muitas variedades de freixos, quer derivadas do freixo commum, quer indigenas da America, d'onde têm sido transplantadas para a Eu-

tados *mesmo reduzindo a sua area sensivelmente na hypothese de um revestimento mais regular*, não é permittido, depois de um estudo pertinaz e minucioso do assumpto, assignalar a cada hectare uma producção média annual de mais de 200 kilogrammas, nem attribuir maior valor a cada kilogramma do que 60 réis, média dos preços maximos e minimos dos ultimos annos, ou um rendimento médio illiquido annual de 120\$000 por hectare. N'essas circumstancias, descontando d'esta quantia 6\$275 réis, segundo as ultimas contas precedentes, e mais 3\$050 réis juro da móra do valor da venda, o lucro liquido da exploração florestal é em média 2\$675 réis, para o proprietario que arroteia. Para o que herdou esse trabalho executado, o dito lucro elevar-se-ha a 5\$850 réis.

Não se perca de vista, que são médias applicadas aos montados de uma região inteira, o que equivale a dizer que o rendimento real do proprietario ora é superior ora inferior áquelle. Em todo o caso, estes pormenores, rectificando calculos exaggerados para mais ou para menos, vêem ainda mais uma vez — mas sem exaggerações — confirmar a reputação da verdadeira riqueza florestal que no paiz representa a cultura d'esta querquecinia. Na mais desfavoravel das hypotheses, qual é a do arroteamento de chaparraes de tenra idade, o proprietario assegura ainda assim um rendimento liquido de 4,50 por cento ao capital que encorporou na terra. Na hypothese da arrotea applicada a chaparros mais edosos, que é o caso quasi geral, aufere um juro de 5 por cento do capital encorporado na terra, e mais o lucro da especulação florestal, o que, reunido, perfaz 6\$300 réis annuaes por hectare. Se a esta somma reunirmos a decima parte do lucro de uma cabeça suina gorda com lande do montado, teremos o rendimento total de 7\$100 réis para base do calculo do valor venal de 1 hectare de sobral, que não deverá exceder, na generalidade dos casos, 120\$000 réis a 140\$000 réis, e 180\$000 réis como pura excepção.

E digo, *como pura excepção*, pois que é materia corrente, que a taxa da renda applicada ás terras que geralmente são consagradas ás culturas arbustivas e arboreas deve sempre exceder a que se refere ás boas terras de sementeira que, pela sua qualidade, possuem um valor intrinseco permanente. Além d'isso, aquellas culturas, sem dever esquecer-se os sinistros possiveis de doenças dos vegetaes, fogos, etc., têm um praso circumscripto de producção remuneradora, sendo, por exemplo, no caso do sobreiro sujeito á dispella, o que decorre dos vinte e cinco aos oitenta annos. Finalmente, ha sempre a olhar á taxa da renda corrente na região em que existem taes culturas.

Por todas estas razões, e por outras que omitto por brevidade, dando de rendimento médio ao hectare de sobro regularmente vestido 7\$100 réis, entendo que o valor venal da mesma unidade de superficie, como acabo de dizer, não deverá exceder 120\$000 a 140\$000 réis, e 180\$000 réis como pura execução para os de mais vantajada producção, isto é, os que attingem o producto bruto de 16\$000 a 20\$000 réis.

ropa, avultando pelas suas qualidades, entre estas ultimas, os freixos branco, o preto e o azul (*Fraxinus Americana*; *Fraxinus sambucifolia*; *Fraxinus quadrangulata*), talvez superiores aos nossos em força e em qualidade da madeira. E' sabido que o freixo tem ramos lisos, de côr cinzenta, botões escuros e folhas compostas de onze a treze foliolos ovaes oblongos. As suas flores apparecem no principio da primavera, antes de nascerem as folhas, pendendo em cachos das pontas dos ramos do anno precedente. E' pela semente que o freixo se multiplica exclusivamente; devendo ser semeada no outono do mesmo anno em que amadurece, em terra apropriada e em parte assombreada. Transplanta-se no fim de dois annos a planta para outro local, onde permanecerá até o sexto anno, em que deve ser plantado de vez, evitando-se de todos os modos inutilisar-lhe o olho que termina a haste central. O freixo desenvolve-se rapidamente encontrando terra de feição. A sua madeira não racha nem empena; é branca, a sua dureza e elasticidade e aquel'outras qualidades recommendam-n'a para a construcção de apparatus de lavoura e de vehiculos; e a marcenaria utilisal-a-hia ainda mais, pela belleza dos seus veios symetricos, se esta madeira não tivesse o senão de ser accommettida pela traça com facilidade. Tambem é excellente como lenha para gastos domesticos. A folha do freixo é boa forragem para os ruminantes, se é aproveitada depois de enrijecer: tenra é perigosa, porque determina uma inflammação do apparatus digestivo, de que pôde resultar a morte. Ha annos em que as cantaridas devoram quasi toda a folha do freixo; não deve ella ser dada ao gado em quanto este insecto a não abandonar.

Faia (*Fagus silvestris*). — Arvore de primeira classe; porte elevado, casca lisa, folhagem espessa, ramos descahidos em fôrma de chorão; sementes oleaginosas, triangulares, encerradas em um involucro espinhoso; madeira branca, de grão miudo, estaladiça, propria para obras de torno, excellente para lenha. Só dá semente aos sessenta annos. Requer clima frio e montanhoso, terreno permeavel; multiplica-se por sementeira em logar sombrio. Só se encontra entre nós na serra do Gerez (B. Gomes), e não sabemos se em alguns pontos da serra da Estrella. Por equivoco, dá-se, em muitos pontos de Portugal, o nome de faia branca e faia preta ao alemo alvar (*Populus alba*) e ao alemo preto ou Lybico (*Populus nigra*).

Chopo ou alemo (*Populus*). — Ha muitas especies de chopos, sendo seis indigenas da Europa, e quatorze da America. A madeira de chopo é tenra, branca e leve; e varia de qualidades segundo as especies. As folhas d'esta arvore, que são, segundo as variedades, em fôrma de coração, ovaes e oblongas ou quasi triangulares, prendem aos ramos por peciolos compridos, quasi sempre comprimidos dos dois lados, sobretudo na sua parte superior; do que resulta que se agitam ao menor sopro da brisa. Todas as qualidades de chopos gostam de fresquidão, e só prosperam verdadeiramente nos terrenos lenteiros, ou inundados periodicamente. Não devem nunca ser plan-

tados perto das habitações, porque são ordinariamente o refugio de grande quantidade d'insectos, especialmente traças.

Chopo branco ou alamo alvar (*Populus alba* L.)—E' esta a especie que dá a madeira mais estimada. E' notavel pela penugem branca de neve que reveste a pagina inferior das folhas, tendo o tronco liso e esbranquiçado. Cresce e engrossa extraordinariamente; sendo de todos o que menos antipathisa com os terrenos seccos e com os calcareos, embora só se desenvolva completamente proximo de aguas correntes. Pega difficilmente de estaca, sendo principalmente reproduzido pelos rebentões do pé ou de semente. As artes dão-lhe innumeras applicações, valendo qualquer arvore de oitenta ou cem annos uma boa somma, que entre nós excede muitas vezes 9000 réis. A sua folhagem constitue excellente forragem para o gado. A belleza e utilidade d'esta arvore recommendam maior multiplicação do que a que se lhe dá em Portugal, provavelmente pela menor facilidade da reproducção. As suas flores, assim como a de todos os chopos, apparecem antes das folhas, e têm os sexos separados em individuos differentes.

Faia preta ou alemo Lybico (*Populus nigra* L.)—Tem as folhas sem cotão; e são em fôrma de coração nos ramos novos, e arredondadas e muito denteadas nos ramos mais velhos. Eleva-se tambem a grande altura, mas a sua madeira é muito inferior á do antecedente.

Chopo pyramidal (*Populus pyramidalis* ROSIER.)—Tem os ramos por tal fôrma aprumados com o tronco, que se assimilha a um obelisco. Requer terreno rico, fresco e leve. Reproduz-se por estaca, porque até hoje ainda não foi descoberto senão o individuo masculino. Eleva-se menos de que os dois precedentes, mas é já bom para côrte dos vinte aos trinta annos.

Chopo tremedor (*Populus tremula* L.)—Porte elevado; (grav. 10.^a) casca fendilada; terrenos frescos e leves aquaticos; o melhor de todos para decote periodico; reproducção quasi exclusiva por estacas.

E' de todos os chopos aquelle cujas folhas mais depressa se agitam com uma leve aragem.

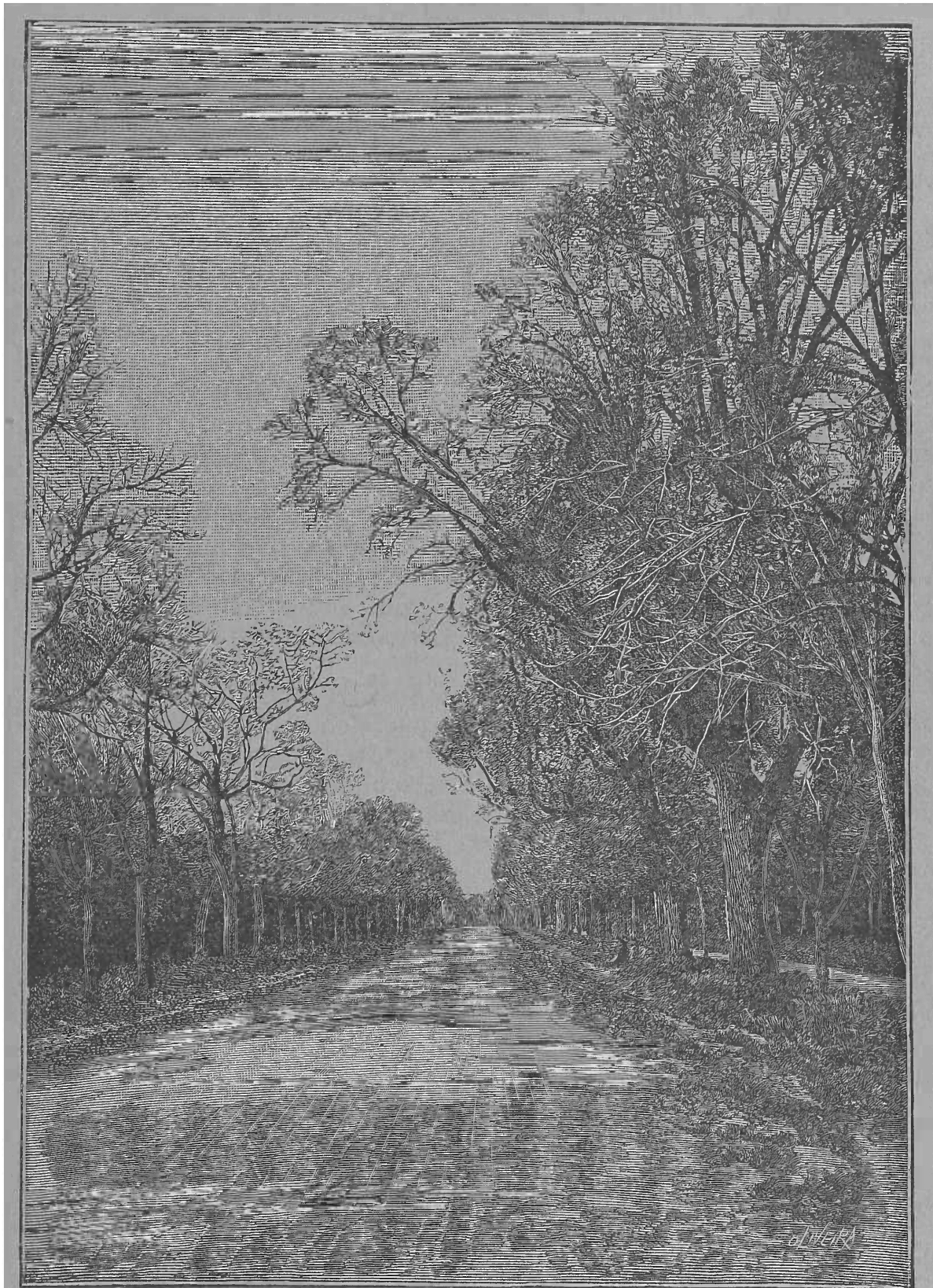
Chopo do Canadá (*Populus monolifera* AIR.)—Porte pyramidal mas de fôrma mais aberta do que o da Italia.

Chopo cinzento (*Populus canescens*).—De cotão cinzento na pagina inferior das folhas. O mesmo porte, os mesmos terrenos, a mesma casca do chopo branco; multiplicação por rebentões; madeira muito estimada para assoalhar casas. O chopo branco pôde elevar-se a trinta e três metros, o cinzento, um pouco menos.

São estas as especies que, de sciencia propria, sabemos que accitam perfeitamente o nosso clima.

Amieiro ou Amieira (*Alnus glutinosa* GAERT.)—E' esta arvore a mais aquatica de quantas se criam na Europa: onde o chopo e o salgueiro se não dão por ser terreno paludoso de mais, dá-se perfeitamente a amieira. E' arvore cujo tronco de casca escura se eleva de

quinze a vinte metros de altura; tem folhas viscosas, quando no-



Grav. II.^o — Alameda de Lodão bastardo ou Agreira

vas, sendo arredondadas e coriáceas, de um verde-escuro muito carregado, sobretudo na *amieira preta*. Deita a flor antes da folha, nas-

cendo as flores masculinas amarellas em flocos ou amentilhos pendentes como os da nogueira e do chopo; e transformando-se as flores femininas na fôrma de pinha, dentro da qual a semente amadurece no mez de setembro. Reproduz-se de semente levemente coberta em terreno sombrio; transplanta-se no fim de um anno para viveiro; d'onde sahe para o seu destino no fim de tres ou quatro annos. De estaca, nem sempre pega; salvo se empregam para esse fim tanchoas grossas, que, em tal caso, melhor é enterrar quasi horisontalmente, deixando sahir fôra da terra os pequenos ramos que as revestem. Estes deitam raiz, e assim se utilizam para fazer plantações d'esta arvore; conservando-os antes em alfobre até engrossarem.

Em Portugal usa-se plantar a amieira ou amieiro principalmente nas motas das ribeiras ou valas, para segurar a terra com a abundante rede de raizes que produz. Esta arvore cresce muito mais devagar do que o chopo, mas a sua madeira é muito mais estimada: é de côr roxo-terra, sendo bastante alteravel ao ar, mas incorruptivel debaixo d'agua. A verdadeira idade de explorar a amieira é dos trinta e cinco aos quarenta annos: mais tarde o tronco torna-se ôcco. Decepada de oito em oito annos, dá bons barrotes e estações que têm muitas applicações.

Platano (*Platanus orientalis* L.)—Esta bella arvore tem as folhas grandes e muito recortadas; o tronco, cuja casca se despega ás tiras todos os annos, eleva-se a uma grande altura; a qualidade da madeira puxando a côr de rosa, e salpicada de pontos escuros, é tão boa como a da faia, comtanto que tenha estado submergida antes de obrada. Reclama solo substancial, um pouco humido, e que tenha muito fundo. Agrada-lhe sobretudo a proximidade de aguas correntes, para adquirir as mais bellas dimensões. Ha duas especies: o platano do oriente, conhecido desde a antiguidade, e o platano do occidente, vindo da America ha dois seculos, o qual resiste melhor ao frio. As folhas do primeiro são mais recortadas do que as do segundo. Reproduz-se por semente, e por estacas delgadas, em viveiro, para serem transplantadas ao depois, ou de estacões grossos á borda dos rios, ou aguas correntes. Com o tempo o tronco d'esta arvore alcança uma grossura colossal. E' um dos mais bellos ornamentos das alamedas; mas não se deve plantar junto das habitações, porque as sementes e as folhas largam uma pennugem irritante constituida por pequenissimos espinhos que se agarram aos bronchios e produzem inflammações muito graves.

Carpa.—E' outra arvore que em Portugal, onde não é vulgar, só se dá bem proximo de aguas correntes, ou em terrenos leves muito frescos, quer sejam calcareos quer não. A carpa eleva-se, quando isolada, a uma altura de quatorze a dezoito metros. Pela côr da casca e pelo aspecto da folhagem tem grandes pareenças com a faia; mas differe d'esta pelas ondulações longitudinaes muito pronunciadas do seu tronco; a sua madeira branca, dura e pesada, e que encolhe

muito em quanto sécca, é excellente para peças de vehiculos, que exigem grande resistencia, e tambem para queimar, dando chamma muito forte. As suas folhas, que se conservam muito tempo na arvore, são boa forragem para os ruminantes. Soffre a pôda em todas as estações sem maior damno, e presta-se ás fôrmas que lhe quizerem dar. Não ha temporal que a abale. Multiplica-se por semente, que leva um anno ou dezoito mezes a nascer, e pelos rebentões ou por mergulhia.

Bordo commum (*Acer campestris* L.) — Arvore similhante ao platano, mas de folhas angulosas menos profundamente recortadas. A madeira d'esta arvore é branca ou amarellada e leve, mas de um grão mui fino; e por isso muito apreciada dos instrumentistas e marceneiros marchetistas. Gosta de terreno fresco e cascalhento permeavel sem ser humido de mais. Multiplica-se de semente, que leva a nascer de seis a dezoito mezes. Só depois de mudada a planta para viveiro, onde deve ser cultivada durante cinco ou seis annos, é que se deve dispôr no sitio em que tem de ficar. A belleza do seu porte e da folhagem, sobretudo na variedade chamada *pseudo-platano*, recommendam esta arvore, que se compraz principalmente em situação plana ou encosteirada que olhe para o norte.

São conhecidas duas variedades d'esta arvore em Portugal: o bordo commum e o monspeculano (*Acer monspeculanum*). O primeiro apparece espontaneo na Serra da Arrabida; o segundo requer as regiões mais septentrionaes e frias do paiz, onde se encontra acompanhando pelo carvalho pardo ou tozza.

Lodão bastardo ou Agreira (*Celtis australis* L.) — Arvore indigena do sul da Europa (grav. 11.^a) O seu tronco cinzento e liso, quando novo, torna-se escuro e gretado quando avança em idade. Não é arvore de grande altura; mas não a ha de madeira mais rija nem mais flexivel, sendo por tal motivo escolhida para cabos de chicotes, e para forquilhas, além do muito prestimo que tem para mobilia, pela belleza dos seus veios, imitando pau setim, quando é serrada obliquamente. Apesar de não ser difficil sobre a qualidade de terreno, prefere o que é leve, fresco e de boa qualidade. As folhas do lodão são appetecidas pelas cabras: as bagas a que o povo do campo dá o nome de *continhas d'el-rei*, e que encerram a semente, são agradaveis ao paladar. Multiplica-se esta arvore pelos rebentões, por enxerto, e de semente, que a maior parte das vezes só grela no segundo anno. A maneira de tirar proveito do lodão varia segundo os fins que se teem em vista.

Aylantho (*Aylanthus glandulosa* DESF.) — Grande arvore de folhagem elegante e nobre porte, natural das ilhas Molucas e Japão; transportada da Asia para a Europa em 1751. Apesar de não haverem passado muitos annos desde que o aylantho foi introduzido em Portugal, tem-se elle generalisado bastante, em razão da sua belleza. No entretanto não se pôde por ora confirmar o que os botani-

cos dizem d'esta arvore, emquanto á bondade da madeira e de seus variados prestimos, quando procede de arvore edosa. O que a experiencia d'estes primeiros annos diz, é que é inferior e estaladiça quando nova; e que as raizes d'este vegetal lavram prodigiosamente, bastando um só pé para inçar uma grande superficie com rebentões que sahem da terra em todas as direcções. O seu crescimento é rapido. Não precisa de grande camada vegetal para se crear. Prefere terrenos leves calcareos, permeaveis, e um pouco frescos. A lenha e o carvão que produz são excellentes.

Tilia. — Ha duas especies: 1.^a *tilia d'Hollanda* (*Tilia platiphylla* SCOP.; *T. europea* L.), de folhas grandes em fôrma de coração e recortadas, levemente pennujosas, e dando sombra intensa: chamam-lhe tambem tilia d'alameda, de que existia ha annos um bello exemplar no jardim botanico de Coimbra; 2.^a *tilia das mattas* (*Tilia microphylla*), de folhas lisas e muito mais pequenas. Em ambas as especies a vegetação é rapida em terreno leve substancial, e em exposição norte, fria. A sua madeira, de que se fazem exclusivamente as teclas dos pianos, é muito apreciada para escadas de mão e outras obras, por ser muito leve; o entrecasco é assás resistente para se prestar ao fabrico de cordas e atilhos; e um dos seus rendimentos principaes é a flor branca-amarellada que produz, a qual tem virtudes sudorificas. Requer terreno calcareo, permeavel; multiplica-se por semente, por estaca e rebentões. As arvores nascidas de semente só estão boas para tirar dos viveiros aos oito annos. E' uma bella arvore para alamedas, e com a idade adquire proporções colossaes. Em Portugal, só clima e terrenos para além do Mondego com exposição ao norte lhe são apropriados. E' arvore muito pouco commum entre nós.

Vidoeiro (*Betula alba* L.; *B. pubescens* EHRH.) — Está no mesmo caso da tilia emquanto ao clima frio ou montanhoso que requer. Tem porte elevado e pyramidal, ramos em chorão, folhas pequenas e triangulares. Dá-se tão bem nos solos aridos como nos humidos e paludosos. A sua madeira avermelhada é, pela sua rijeza e bello polido que recebe, muito estimada dos marceneiros. A casta branca é rija e propria para fazer caixas, e o entrecasco abunda em tannino para cortume. Reproduz-se por semente, devendo sahir do viveiro dos cinco ou seis annos. A raiz de vidoeiro fornece uma resina superior, á qual o couro da Russia deve o cheiro, força e impermeabilidade que possue. Tambem se fabrica com a sua seiva abundante em assucar e cremor tartaro uma bebida fermentada espumosa, parecida com o champagne. O limite sul do vidoeiro não passa, em Portugal, para áquem do Mondego. Na Serra da Estrella encontra-se o vidoeiro vegetando bem.

Samouco (*Myrica Faya* AIR.) — Arvore mediana de folhas persistentes, originaria da Madeira, Açores e Canarias. Em Portugal, encontra-se espontanea no Pinhal de Leiria, Cintra e base das ser-

ras de Monchique. E' ponto duvidoso se é oriunda de Portugal, ou se teria sido importada para o reino depois de descobertas as Ilhas. Entre nós dão-lhe o nome que serve de epigraphe a este artigo, ou então *Faia das Ilhas*. A sua madeira dá carvão e obra de torno. Dos fructos faz-se doce, e dão boa conserva.

Acacia bastarda ou Robinia (*Robinia pseudo-acacia* L.) — E' uma das arvores mais bellas e mais uteis introduzidas em Portugal ha muitos annos. Eleva-se a vinte ou vinte cinco metros de altura, com um tronco que chega a adquirir a grossura de tres a quatro metros de circumferencia. Tem os ramos defendidos por grossos espinhos, e as folhas aladas compostas de quinze a vinte cinco foliolos: as flores são brancas, dispostas em compridos cachos de grande belleza, succedendo-lhes grandes vagens achatadas como as da alfarrobeira. Multiplica-se pelos rebentões dos pés, que são sempre numerosos, e pela semente, de que nascem plantas que, logo no primeiro anno, alcançam a altura de 1^m,50 a dois metros. No fim de dois a tres annos, se houver cuidado em desbastar, mondar e cultivar o viveiro em que as plantas nasceram, está a arvore nova em estado de ser transplantada de vez. A' rapidez com que se desenvolve, corresponde, ao inverso do que acontece com as outras arvores, uma grande rizeza de madeira. E' esta de côr amarella com veios um pouco escuros, que realçam muito com o polimento. Resiste á podridão; e é por isso propria para estacaria. Esta arvore tem só os inconvenientes de esgalhar muito com o temporal, e lavar muito com as raizes. Dá-se em terra safara, de pouca profundidade, comtanto que seja areienta, mais sêcca do que humida.

As sementes de quasi todas as acacias conservam-se, muitas vezes, debaixo da terra, sem germinar, pelo espaço de mais de um anno. A maneira de as obrigar a despertar, é mergulhando-as em agua quasi a ferver em que se conservam até o dia seguinte, passando logo a enterrar-as depois do entumecimento a que aquella operação as obriga. Por esta fôrma não tardam muitos dias que se não vejam as plantas novas á superficie da terra. Póde-se tambem recorrer com igual resultado a lexiviação com agua e cinzas de lenha durante 24 horas.

Salgueiro (*Salix*). — Ha dezenas de especies d'esta arvore bem conhecida, algumas das quaes são constituídas por pequenissimos arbustos nas mais elevadas montanhas, assim como outras alcançam a altura de grandes arvores. Limitar-nos-hemos porém a mencionar, por serem os que mais interessam, o *salgueiro preto*, o *salgueiro branco* e o *vimieiro*. Em todas as especies, as flores masculinas e femininas nascem em individuos differentes: são amentilhos compridos, compostos de numerosas flores, e o seu fructo consta de uma capsula encerrando muitas sementes, cercada na sua base por um floco pennujoso.

O salgueiro branco (*Salix alba* L.) é uma arvore que se eleva de dez a quatorze metros, com uma circumferencia de tronco de dois

a dois e meio metros ; tem os ramos arroxados, e as folhas lanceoladas, cotonosas e esbranquiçadas de ambos os lados. Flores e folhas desabrocham ao mesmo tempo.

O salgueiro preto (*Salix nigra* L.) cresce mais do que o branco ; tem ramos acizentados, guarnecidos de folhas ovaes ou arredondadas, sem pellos na pagina superior. As flores, a que a nossa gente do campo chama *gatos*, nascem antes das folhas e são, juntamente



Grav. 12.^a— Salgueiro em talhadio e salgueiro chorão

com as da amendoeira, as primeiras que annunciam a primavera : as escamas dos seus amentilhos são muito pennujosas.

O vimeiro (*Salix viminalis* L.) conta quatro especies principaes :

1.^a *Vime ordinario*.— Folhas cotonosas na pagina inferior, varas delgadas e compridas, empregadas principalmente para obra grossa de cesteiro. Tem casca verde-escura, arroxada ou loura segundo as variedades. E' o mais rustico de todos.

2.^a *Vime roxo*.— Folhas sem pellos ; casca arroxada, varas mais

curtas do que as da especie precedente, servindo para obra fina de cesteiro. Especie delicada, preferindo clima meridional.

3.^a *Vime acastanhado*.—Menos estimado do que o precedente; folhas muito miudas e sem pennujem; casca acastanhada. Especie rustica.

4.^a *Vime amarello*.—Casca muito amarella; varas pequenas, delgadas, muito flexiveis, empregadas pelos vinhateiros e tanoeiros.

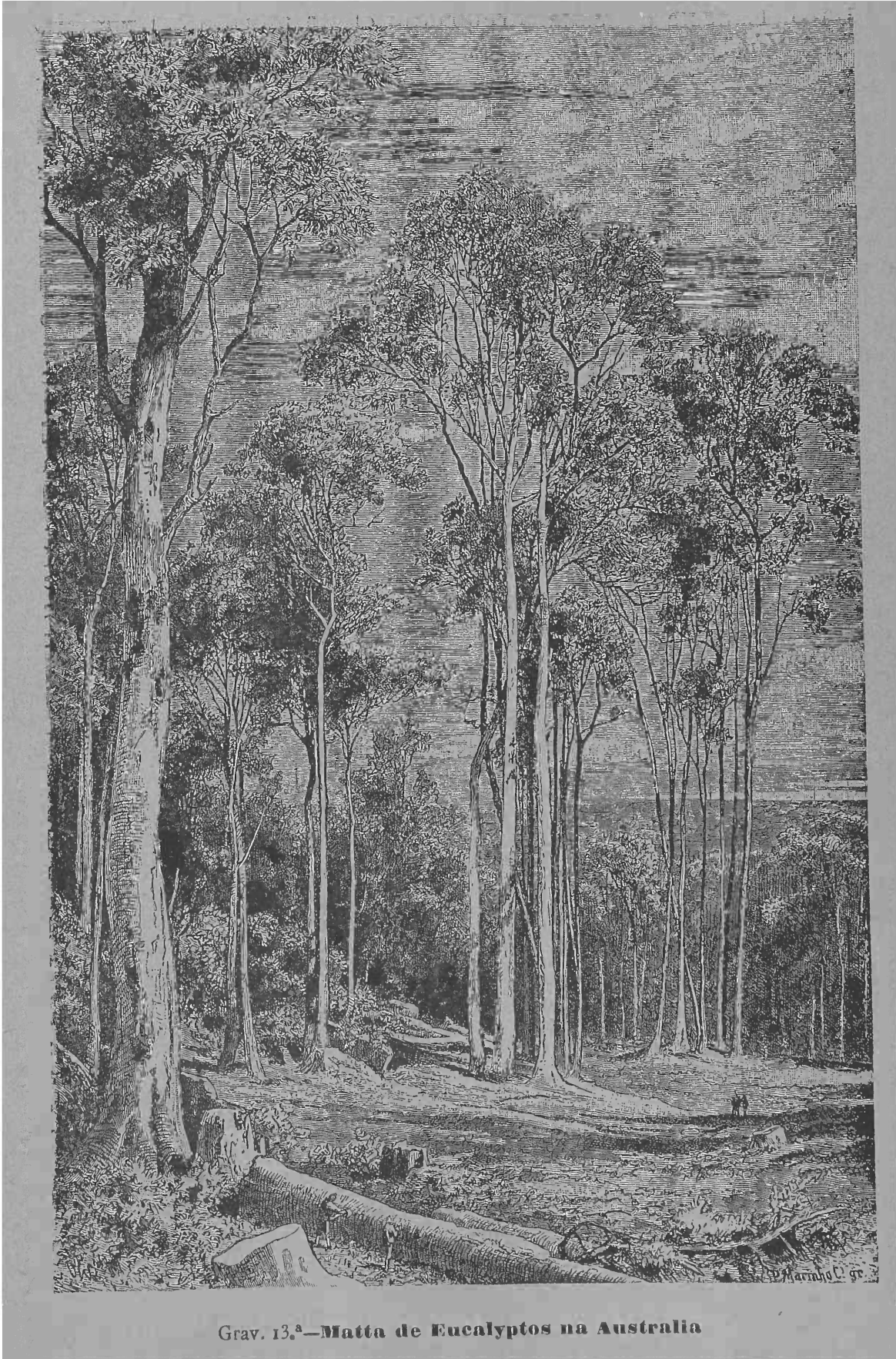
O salgueiro branco é o que demanda terreno mais alagadiço; o salgueiro preto contenta-se com terreno bastante fresco; e o vimeiro exige terreno exgotado posto que fresco. Multiplica-se este por estaca em terra bem preparada. Na primavera do segundo anno ou do terceiro, rola-se ao rez do chão; e d'ahi em deante pratica-se todos os annos a mesma operação, tendo sempre o cuidado de não deixar a cepa elevar-se muito. O vimeiro não deve passar sem um certo amanho todos os annos.

Toda a casta de salgueiro se reproduz por estaca ou tanchoa. E' o salgueiro branco que os paliteiros de Lorvão empregam na sua industria. A madeira de salgueiro preto, além das applicações que mais commumente se lhe dá entre nós, é propria para tamancaria; e pela sua côr branca tirando a roxo é muitas vezes empregada pela marcenaria. Todos os ruminantes appetecem a folhagem de salgueiro: quando esta é destinada para forragem, pôde a arvore ser tosquiada tres vezes cada anno, desde a primavera até o principio de setembro.

Azereiro (*Prunus luzitanica* L.; *Cerasus luzitanica* MILL.)—Esta arvore, creada á vontade, em paiz montanhoso ou collinas elevadas, em terra calcarea leve, sem excesso de humidade, eleva-se a mais de doze metros, e, quando carregada de fructo, é um formoso vegetal. O seu tronco liso, coberto de casca branca acerejada, é formado de camadas ou laminas que se destacam umas das outras com facilidade. Creada em matta adquire proporções avantajadas, e tem grande serventia para mobilia de todas as ordens pela belleza da obra que faz. Na Italia fazem vasilhame de aduella de cerejeira, que dá gosto especialmente agradavel ao vinho, e os arcos de pau são alli tambem feitos, pela maior parte, com as vergontas rachadas d'esta arvore. Multiplica-se por semente logo depois de colhida, em terra leve bem preparada. Monda-se a herva na primavera seguinte; e no fim de um anno passam-se as plantas para viveiro, em compasso de sessenta a setenta centimetros. D'aqui são transportadas, no fim de dois ou tres annos, para o local em que hão de crescer, em companhia de outras arvores, cuja sombra não affronta nunca a sua vegetação. Não é raro encontrar no districto de Portalegre excellentes exemplares d'esta arvore, assim como na Beira Alta.

§ 4.º—ARVORES FLORESTAES EXOTICAS

Não ha, que eu saiba, experiencias entre nós sufficientemente concludentes, para podermos affirmar sem contestação, que a maior



parte das arvores da America do Norte congeneres das que acabamos

de falar, taes como a nogueira, o bordo, a amieira, o vidoeiro, a carpa, o castanheiro, o lodão, o carvalho, a tilia, o almo, a cerejeira, o chopo, etc., admittam sem difficuldade a acclimação em Portugal. Todas essas arvores da America vegetam, quasi sem excepção, em terrenos de alluvião, inundados, virgens e fecundissimos, que dão ao arvoredado uma energia de crescimento, uma espontaneidade vegetativa desconhecida na Europa. No entretanto, das experiencias em limitada escala feitas pelo auctor d'este *Manual*, com as nogueiras, freixos, carvalhos e chopos d'aquella parte do globo, poder-se-ha talvez inferir que, se tal arvoredado entre nós nunca se poderá equiparar, em crescimento, com o que elle obtém no seu paiz natal, adquire, como compensação, uma maior rizeza de contextura, e portanto qualidades de duração superiores. E, n'este sentido, todas as tentativas tendentes a enriquecerem a nossa minguada riqueza florestal, devem merecer os applausos de quantos se interessam pela prosperidade das producções do solo portuguez.

A Australia fornece uma prova bem palpavel de quanto podemos ganhar com as tentativas repetidas para a acclimação do arvoredado exotico, pelo que em Portugal tem succedido com o seguinte vegetal:

Eucalypto (*Eucalyptus*).—Esta arvore que, com as suas innumeraveis especies e variedades, constitue os nove decimos da flora florestal d'aquelle continente, (grav. 13.^a) foi introduzida em Portugal ha cerca de quarenta annos; e já hoje, pelas centenas de milhares de pés disseminados por todo o paiz, adquiriu fôros de naturalisação, a ponto de poder ser considerada como fazendo parte importante actualmente da massa do nosso arvoredado.

Apesar de tudo, ainda resta muito por fazer, emquanto ao melhor proveito a tirarmos d'esta essencia florestal, que no seu paiz varia immensamente de qualidades e de dimensões, desde o rasteiro arbusto té á arvore colossal, segundo as especies e regiões a que pertence, e de que não possuímos ainda certamente todas as que são mais recommendaveis. Os eucalyptos, segundo a diversidade das castas, ora são arvores gigantescas de madeira excellente, flexivel, rija como ferro e susceptivel de todas as applicações; ora grandes arvores ou arbustos de madeira esponjosa, quebradiça, que nem para queimar serve. Uns criam-se em terras alagadiças e fundaveis, alguns nas areias proximas do mar, e outros em terrenos safaros sem valor de casta alguma. Ha-os de casca dura, lisa e persistente, muitos com a casca fundamente gretada, e aos conhecidos em Portugal destaca-se-lhes a casca fibrosa em placas, renovando-se periodicamente. Os botões floraes e os fructos d'esta arvore (grav. 14.^a), que só amadurecem passados vinte mezes, tambem variam frequentemente de tamanho: além d'isso uns são conicos, outros hemisphe-ricos, estes são peciolados, aquelles sesseis.

Contam-se mais de duzentas especies e o dobro de variedades. Ha muito por onde escolher. A mais vulgar em Portugal é a *globulo* (*Eucalyptus globulus* LABILL.) Estas e todas as mais mul-

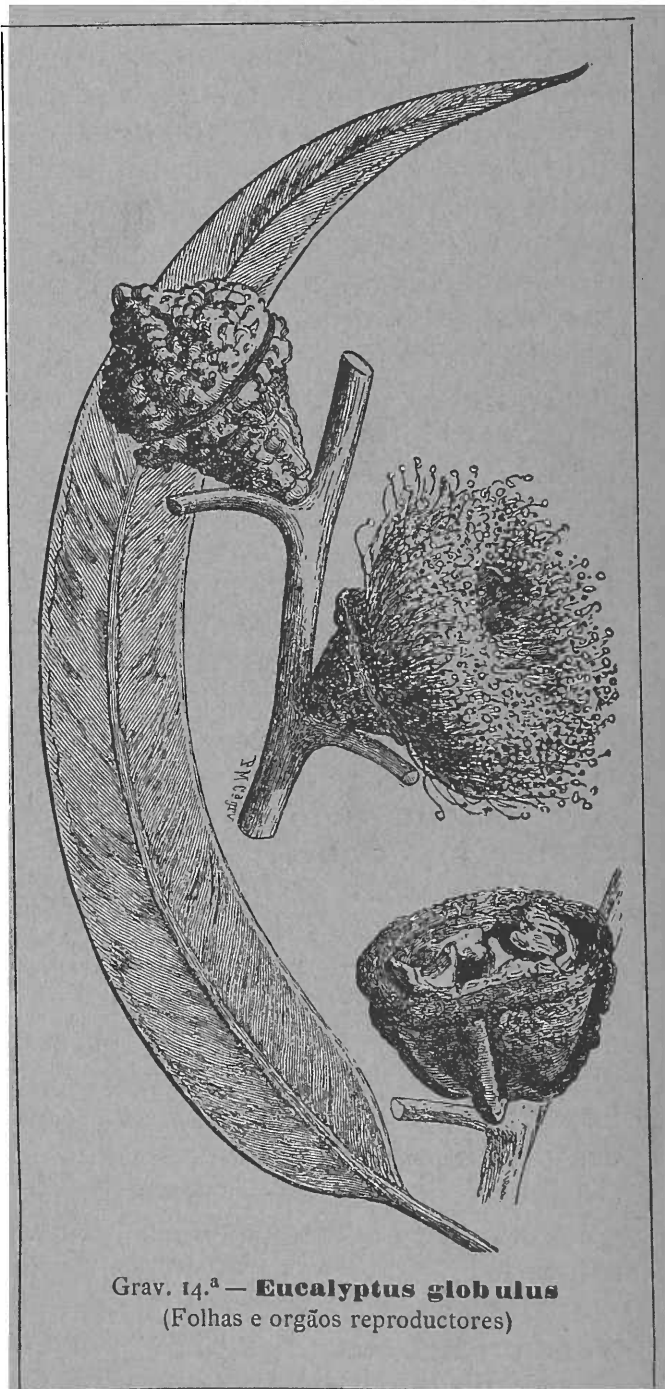
tiplicam-se por semente lançada em terra mui leve, e apenas coberta, havendo o cuidado de a conservar sempre humida sem excesso. No outono seguinte á sementeira, dispõem-se as pequenas plantas em vasos, onde devem permanecer um ou dois annos até serem transplantadas. Apesar de terem uma haste herbacea e flexivel nos primeiros annos, não se lhes deve pôr nunca arrimo; por que só com perigo de quebrarem poderiam prescindir d'elle mais tarde: quando desamparadas, crescem menos, mas colhem vigor sufficiente para, só por si, resistirem ao temporal.

Não é o eucalypto arvore que se crie bem em todas as terras: só as siliciosas fundaveis e com uma tal ou qual fresquidão no sub-solo lhe são particularmente favoraveis. Crescem muito nos primeiros annos; mas esse desenvolvimento não é, como muitos pensam, sempre o mesmo, logo que esta arvore passa os limites da primeira mocidade.

Uma das principaes razões que recommendam a multiplicação d'esta arvore, é de tornar salubre o clima das zonas brejosas, a ponto de desaparecerem de todo as febres intermitentes nos pontos doentios em que se têm feito grandes plantações d'esta arvore preciosa. Vive mais de mil annos, e têm sido abatidos troncos tendo o diametro, á altura d'homem, de tres metros!

O celebre Mueller aconselha na vez de *eucalyptus globulus*, o *eucalyptus rostrata* SCHLECHT. para a sementeira das terras pantanosas, afim de as enxugar e de as melhorar debaixo do ponto de vista hygienico. Diz

aquelle botanico, que ensaios repetidos têm provado, que o *eucalyptus globulus* nem sempre é o mais apropriado ás plantações de terrenos d'aquella natureza; além de soffrer mais do que muitas outras especies com as geadas. Accresce mais, que o *eucalyptus rostra-*



Grav. 14.^a — **Eucalyptus globulus**
(Folhas e órgãos reproductores)

ta, pelo valor da sua madeira muito superior ao d'aquelle para marcenaria, para travessas de caminho de ferro, e para construcções subterraneas, pôde ser considerado como uma das madeiras de construcção de maior duração de todo o globo. Esta especie é tambem bastante conhecida em Portugal.

Arvore da Tristeza (*Casuarina* LINN.) — E' uma arvore que vegeta e se desenvolve com facilidade em Portugal em terrenos que lhe sejam adequados, sem comtudo ter obtido entre nós a acceitação de que é merecedora, talvez por causa da sua apparencia de chorão, que lhe valeu o nome com que o vulgo o chrismou.

O genero *Casuarina* comprehende cerca de 40 especies quasi todas originarias da Australia. Algumas, poucas, habitam Borneo, Sumatra, Amboina, Nova Caledonia, Java, etc. O nome de casuarina vem de *casuarinus*, casoar; pela semilhança dos ramos das plantas com as pennas d'esta ave. Segundo as especies, são arvores ou arbustos. Mencionaremos as que podem vegetar nas regiões extra-tropicæes ou de maior valor florestal.

Casuarina Decaisneana F. v. MUELL. — Habita a Australia central. E' uma das maiores entre as suas congeneres. Tem muito valor para arborisar terrenos aridos, e especialmente os arenosos. A sua madeira é extremamente rija, e resiste ao ataque das termites.

Casuarina distyla VENT. — Habita a Australia extra-tropical. E' uma especie arbustiva muito propria para fixar as areias movediças da beira mar. Os ramos são boa forragem para sustento do gado, como aliás é a rama de todas as casuarinas.

Casuarina equisetifolia FORST. — E' uma das especies mais divulgadas em Portugal. Habita em alguns pontos da Africa oriental, Asia meridional, Australia septentrional e Polynesia. E' arvore que adquire 50 metros de altura. A sua madeira fornece excellente combustivel, dotada como é de grande força calorifica, pelo que é diminuta a quantidade de cinza que produz. E' excellente para construcções pela sua rizeza, e ao mesmo tempo muito vistosa depois de obrada.

Esta arvore presta-se a ser utilizada em terrenos um tanto salgados situados na proximidade do mar. Tem crescimento rapido; havendo casos de alcançar 26 metros de altura em 10 annos. Na India vegeta em areia pura, sendo ahi a sua madeira empregada como combustivel nas locomotivas dos caminhos de ferro, assim como em estacaria maritima, obras de alicerces, em cavername, cabos de feramentas, etc.

Casuarina Fraseriana MIQ. — E' originaria da Australia occidental meridional. Arvore de porte mediano propria para arborisar charnecas estereis. Boa madeira para marcenaria. Não racha, como acontece a muitas das suas congeneres.

Casuarina glauca SIEB. — Largamente disseminada por toda a Australia, ainda mesmo nos pontos desertos. Em circumstancias favoraveis adquire 26 metros de altura. A sua madeira é muito dura-

doura, e muito propria para aduellas. Especie preciosa para planta-
ção nos pontos onde houver falta de combustivel, em razão do seu
rapido crescimento.

Casuarina torulosa AIR. — Da Nova Galles do Sul e Queensland.
Adquire uma altura de 23 metros. Madeira de boa qualidade para
aduellas e obras de entalhador.

Outras casuarinas poderíamos ainda mencionar como a *C. qua-*
drivalvis LA BILLARD, *C. torulosa* AIR., *C. trichodon* MIQ. e *C. Hue-*
geliana MIQ., tambem originarias da Australia.

Insistiremos ainda uma vez mais sobre a conveniencia de mul-
tiplicar os ensaios da cultura d'esta essencia florestal em Portugal,
em razão dos resultados animadores que individualmente d'ella ob-
tivemos.

Acacia melanoxylon R. BR. — Esta arvore, tambem da Aus-
tralia sul oriental, divulgou-se mais do que a antecedente em Por-
tugal, obtendo o nome do continente d'onde é oriunda, pois que é
conhecida entre nós pelo nome de *Australia*; é muito empregada
pela belleza da folhagem na arborisação de jardins, alamedas e ruas.
E' conhecida na sua terra pelo nome de *Blackwood-tree*. Nos valles,
e em solo fundo, fresco ou irrigado, adquire uma altura de 26 me-
tros com um metro de diametro. E' de madeira excellente para mar-
cenaria, carruagens e wagons de caminhos de ferro, construcções
navaes, pianos, orgãos, bilhares, ferramentas, obras de entalhador,
etc. Toma tão bem do polimento como a nogueira. Tambem dá boa
aduella. E' uma das melhores madeiras da Australia. Ao seu cerne
dão o nome de *Pau preto da Australia*.

A casca d'esta acacia contém cerca de 20 0/0 de tannino. Esta
arvore vae regularmente em quasi todos os terrenos, embora não
adquira o desenvolvimento que toma nos solos fundos e frescos. A
sua congénere *Acacia heterophylla* rivalisa com esta especie.

Planera ou Zelkouha (*Planera*.)—E' a ultima arvore exo-
tica de que falaremos e que recommendaremos. E' natural do mar
Caspio, e de primeira grandeza no seu paiz natal. Ha muito que está
naturalisada na Europa central, se bem que não abunda muito, pela
difficuldade de obter boa semente, estando a sua multiplicação em
grande parte reduzida á estaca, que leva dois annos a colher raiz,
ou ao enxerto em ulmeiro ou lodão, de cuja dupla natureza e appa-
rencia participa. O seu crescimento é mais rapido do que o do ul-
meiro, sem embargo de que a sua madeira um pouco arroxada é
mais forte e mais rija do que a d'esta ultima arvore, resistindo além
d'isso ás alternativas do calor e da humidade, adquirindo um bello
polimento, não dando a traça com ella, governando por muitos an-
nos em obra de carroçaria, e juntando este ultimo predicado ao de
boa apparencia, quando empregada para assoalhar casas. Não é dif-
fícil sobre a natureza do terreno; e não é sujeita á ulcera cancerosa
que tanto damnifica o ulmeiro. Existem mui poucos exemplares

d'esta arvore em Portugal, que todavia denotam que vão bem no nosso clima.

§ 5.º—**IDADE, ALTURA E ESPESSURA DAS ARVORES** (1)

A altura e idade das arvores não é possível fixal-as dentro de numeros absolutamente determinados; é certo, porém, que cada especie de arvore assim como cada especie animal anda adstricta a uma certa idade e a uma certa altura que raras vezes é ultrapassada.

Pelo que respeita á idade, as informações mais antigas devem ser taxadas de exaggeradas. Quando se trata de mattas virgens sortidas de arvores de milhares de annos de idade, essas affirmativas não passam de supposições, e nos casos mais raros, de medidas reaes. A idade da afamada *Adansonia* foi por Adanson calculada, segundo os crescimentos annuaes, em 5.000 annos: ha porém duvida, se houve ou não defeito na contagem. A dragoeira de Orontava tão afamada foi calculada em 6.000 annos de idade; o platano de Bujukdere perto de Constantinopla em 4.000; o cypreste mexicano (*Toxodium mexicanum*) em 4.000 annos. Os melhores botanicos não querem responsabilisar-se por estes numeros. Com mais segurança, pôde-se acceitar as edades do cypreste pyramidal em 3.000 annos; o texo (*Taxus baccata*) em 3.000; o castanheiro commum em 2.000; o carvalho commum (*Quercus pedunculata*) 2.000; o cedro do Libano (*Cedrus Libani*) 2.000; o abeto (*Abies excelsa*) 1.200; a tilia (*Tilia grandiflora*) 1.000; o pinheiro cembro (*Pinus cembra*) 500-700; o larix (*Larix Europaica*) 600; o pinheiro casquinha (*Pinus silvestris*) 570; o chopo branco (*Populus alba*) 500; a faia (*Fagus silvatica*) 300; o freixo (*Fraxinus excelsior*) 200-300; o vidoeiro 150.

Os dados acceitaveis sobre a altura das arvores são os da tabella seguinte:

NOMES	Altura em metros	NOMES	Altura em metros
<i>Eucalyptus amygdalina</i>	140-152	<i>Taxodium mexicanum</i>	38,7
<i>Wellingtonia gigantea</i>	79-142	<i>Quercus sessiflora</i>	35
<i>Abies pectinata</i>	75	<i>Platanus orientalis</i>	30
<i>Abies excelsa</i>	60	<i>Fraxinus excelsior</i>	30
<i>Larix europaea</i>	53,7	<i>Adansonia digitata</i>	23,1
<i>Cupressus fastigiata</i>	52	<i>Pinus cembra</i>	22,7
<i>Pinus silvestris</i>	48	<i>Ailanthus glandulosa</i>	22
<i>Fagus silvatica</i>	44	<i>Quercus pedunculata</i>	20
<i>Cedrus Libani</i>	40	<i>Carpinus betulus</i>	20
<i>Populus alba</i>	40	<i>Taxus baccata</i>	15

A altura e espessura das arvores não estão em proporção uma

(1) *Pflanzenleben* VON ANTON KERNER VON MARILANN. Erster Band. Bl. 681.

com a outra, como se pôde deprehender da comparação da seguinte tabella com a precedente:

NOMES	Diametro do tronco — metros	NOMES	Diametro do tronco — metros
Castanea vulgaris	20	Cupressus fastigiata	3,2
Taxodium mexicanum	16,5	Ulmus campestris	3
Platanus orientalis	15,4	Abies pectinata	3
Taxodium distichum (Cypres- te da Virginia)	11,9	Populus alba	3,8
Wellingtonia gigantea	11	Fagus silvatica	2
Adansonia digitata (Baobab)	9,5	Abies excelsa	2
Eucalyptus amygdalina	8	Pinus cembra	1,7
Quercus pedunculata	7	Fraxinus excelsa	1,7
Taxus baccata	4,9	Larix europaea	1,6
Quercus sessiflora	4,2	Cornus mas	1,4
		Pinus silvestris	1
		Carpinus betulus	1

Segundo estes dados acceitaveis, fornecidos por Anton Kerner, existem com effeito plantas cujo tronco pôde alcançar 20 metros de diametro, e elevar-se acima do solo 152!

§ 6.º — ARBUSTOS UTEIS

Resta mencionar um certo numero de arbustos susceptiveis de applicações proveitosas, e alguns dos quaes são companheiros inseparaveis das mattas, ás quaes ora são prejudiciaes ora não.

Avelleira (*Coryllus avellana* L.) — Grande arbusto ou arvoreta de folhas arredondadas, de porte anão e ramalhudo, de hastes direitas e flexiveis, empregadas nas officinas de cesteiro.

Ha diferentes variedades d'este arbusto, sendo a mais estimada para fructo a da casta grande. Não é difficil sobre a qualidade do terreno; mas requiere-o bastante fresco; se fôr leve, mais lhe agrada ainda. Multiplica-se por estaca, rebentões do pé, ou por semente. Querendo enxertal-o, deve usar-se do systema de ramos casados, na primavera, sendo só desmammados no segundo anno.

Nespreira do Japão (*Eriobotrya Japonica* LINDL.) — Arbusto ou pequena arvore de folhas grandes ovaes persistentes, dando fructo de um gosto adstringente, posto que agradavel, e sendo o primeiro que amadurece na primavera, obtendo por tal motivo bom preço. Ha duas especies, a de fructo pequeno e grande caroço, pouco estimada, e a de fructo grande e caroço miudo. Este arbusto fructifica com poucos annos de idade, se é semeado no sitio em que tem de ficar, ou se é enxertado em espinheiro alvar.

Sorveira (*Sorbus domestica* L.) — Porte um pouco mais elevado do que o da nespreira; folhagem alada; cachos de fructos arredondados ou com a fórma de pequenas peras, com os quaes se faz uma boa bebida; madeira muito dura e estimada; climá meri-

dional; terreno calcareo; multiplicação por semente; transplantação delicada.

Azaroleiro (*Crataegus azarolus* L.)—Arbusto espinhoso da familia do espinheiro em que pôde ser enxertado; fructos pequenos semelhantes aos d'aquelle, mas de gosto mais delicado; multiplica-se por semente, ou por enxerto; clima meridional.

Alfostigueiro ou Pistacheiro (*Pistacia lentiscus* L.)—Grande arbusto; folhagem alada; tronco direito; fructo verde-carmezim, encerrando uma amendoa de um gosto muito delicado; terra fertil; multiplicação por semente ou por enxerto em pistacheiro bravo; mesma cultura que a da amendoeira.

Alcaparreiro (*Caparis spinosa* L.)—Arbusto espinhoso, trepador, com bonitas flores amarellas, cujos botões feitos de conserva são conhecidos pelo nome de alcaparras. Multiplica-se em viveiro, por estaca e mergulhia; e planta-se em terra manteada, encosteirada, pedregosa e quente. Todos os outonos corta-se-lhe a rama e amontoa-se a cepa.

Samagre (*Rhus Coriaria* L.)—Arbusto, cujas folhas aladas e adstringentes são empregadas para cortir courama; terras aridas; multiplicação por rebentões; colheita de tres em tres annos em córte feito no verão.

Alcaçús (*Glycyrrhiza glabra* L.)—Arbusto de folhagem alada e raizes que lavram, tendo gosto adocicado, e sendo empregadas em medicina. Terreno areiento; multiplicação por rebentões; todos os outonos decote completo dos ramos e hastes; no fim de tres annos de plantação colheita de raizes.

Buxo (*Buxus sempervirens* L.)—Varias especies, anão e arboreo; arbusto de folha oval, lustrosa e persistente; espontaneo nas serras; madeira muito estimada para o torno; crescimento lento; terreno permeavel e calcareo; multiplicação por estaca e rebentões.

Codeço (*Cytisus laburnum* L.)—Folhagem composta de tres foliolos; flores amarellas em cachos; pau muito rijo; primeira vegetação rapida; clima frio e montanhoso; terreno calcareo; multiplicação por semente.

Anafega maior; Anafega menor (*Rhamnus Zzyphus* L.; *Rhamnus Lotus* L.)—Pequenos arbustos de tronco espinhoso, com folhas recortadas e ovaes, cachos de flores amarellas, fructo peitoral com a fôrma da azeitona. Demandam terrenos calcareos, frescos, sem humidade permanente; multiplicação habitual de rebentões. Crescem lentamente.

Medronheiro (*Arbutus unedo* L.)—Arbusto ou arvoreta de tamanho mediano, de folhas ovaes sempre verdes. Produz medronhos (fructo) do tamanho de morangos, de sabor adocicado, de que se faz doce e aguardente quasi tão boa como a da uva. Multiplicação de semente; terrenos areientos.

Para formar espinhaes e silveiras impenetraveis, duradouros e de grande belleza, em vez dos muros com que o mau gosto e espirito imprevidentemente prodigo dos nossos proprietarios circumda

em ar de cerca de convento as suas propriedades, temos os seguintes arbustos:

Espinheiro alvar (*Berberis vulgaris* L.)—Cujos ramos se carregam no mez de abril e maio de admiraveis flores brancas.

Sabugueiro (*Sambucus nigra* L.)—De tronco ôcco, que, podado, deita todos os annos lançamentos vigorosos, que se enchem de flores, com propriedades sudorificas e aromaticas, e mais tarde de bagas pretas, aproveitadas para dar côr a diversas drogas.

Sanguinho (*Ramnus alaternus* L.)—Differe da cornalheira, de que é proximo parente, pela côr arroxada da folha e das hastes, e pela pequenez das suas contas pretas e redondas. Das varas tambem se fazem cestos, etc.

Cornalheira ou terebintho (*Pistacia Terebinthus* L.)—Alguns lhe chamam *cerejeira bastarda*. É um grande arbusto, cujas folhas apparecem depois das suas floresinhas amarellas, as quaes não esperam pelo mez de março para se ostentarem. O fructo consta de grandes bagas de bonita côr de cereja. Cresce muito vagarosamente, e dura seculos; tornando-se a sua madeira, com o andar dos tempos, tão rija como ferro, e dando muito lustro depois de polida. O sabor do fructo é acido e acerbo.

Zaragatoa (*Evonymus Europæus* L.)—Arbusto que se eleva de tres a cinco metros, de ramos quadrangulares, guarnecidos de folhas oppostas e lanceoladas, e flores esbranquiçadas, succedendo a estas, fructos em fôrma de capsulas, de côr avermelhada brilhante, de fôrma obtusa, os quaes se conservam pendentes dos ramos durante todo o inverno. Demanda terrenos nem muito aridos, nem muito encharcados. Dos ramusculos d'este arbusto fazem-se lapis proprios para fazer esboços, porque largam com facilidade muita côr. A infusão do fructo serve para curar a sarna ao gado.

Azevinho ou agrifolio (*Ilex agrifolium* L.)—Arvoreta que, crescendo á vontade, se eleva a dez metros, tendo as folhas persistentes e picantes; e, quando cultivada em bardo, tem a fôrma ramalhuda e anã. Consta de algumas variedades: o *azevinho da Carolina* ou *cassina*, a *gilbarbeira* (*ruscus aculeatus*), de que nas provincias do norte fazem vassouras para as eiras; o *agrifolio listrado*, etc. A sua madeira é rija, pesada e solida; recebe a côr preta com preferencia ás outras; e da casca dos ramos faz-se o melhor visco para apanhar passaros. O fructo é purgativo e mesmo venenoso tomado em grande quantidade. Multiplica-se por semente ou rebentões, e gosta de exposição norte, e sombra das arvores. Para espinhaes não ha arbusto de maior duração.

Alfeneiro (*Ligustrum vulgare* L.)—O mais pequeno, e o mais insignificante de quantos arbustos temos mencionado.

Não deixaremos de mencionar ainda os arbustos seguintes:

Giesta espinhosa ou tojo (*Ulex Europæus* Sm.)—As suas especies mais interessantes são o *tojo gadanho* ou *molar*, e o *tojo bravo*, ambos de bonitas flores amarellas e de folhas espinhosas; servindo para tapumes, para compôr molliços depois de triturados, e para

alimentação muito nutriente do gado depois de sarrotados e esmagados, como já fizemos ver.

Giesta de Hespanha ou piorno (*Spartium junceum* L.)—Aproveitada para as mesmas applicações do tojo em certos terrenos calcareos de pouco valor.

Giesta de Pórtugal ou carqueja (*Spartium espinosum* L.)—Cujas applicações principaes todos conhecem.

Loureiro commum (*Laurus nobilis* L.)—De folhas persistentes, ovaes, verde-escuras, e flores brancas amarelladas.

Folhado (*Viburnum tinus* L.)—De folha igualmente persistente, mais pequena do que a do loureiro, crescendo com preferencia á sombra do arvoredo.

Tamariz (*Tamarix gallica* L.)—De porte gracioso e leve, não prescindindo da visinhança do mar.

O *codeço menor* (*Cytisus Alpinus* MILL.) a *mosqueta* ou *roseira brava*, (*Rosa canina* L.), a *piteira*, (*Agave americana* L.) o *marmeleiro*, (*Cydonia vulgaris* L.), as diversas especies de *silvas* (*Rubus*), a *esteva* (*Cistus ladaniferus* L.), as diversas *urses* (*Erica*), a *Myrtus communis* L., a *Pistacia lenticus* L., o *abrunheiro* (*Prunus spinosa* L.), *silvestre*, o *alegração*, a *hera* (*Hedera helix*), as *madresilvas*, o *agariço*, que nasce sobre os ramos das arvores nutrindo-se com a sua seiva; são quasi todos arbustos, ora nocivos, ora uteis se se sabe tirar proveito d'elles.

Falaremos em ultimo logar, como ajudando tambem a fazer tapumes ou espinhaes impenetraveis, além dos seus outros prestimos, do:

Fabago, Espinheiro ou falso alcaparreiro (*Gleditschia triacanthos* L.)—Os fabagos são arvores exoticas de ha muito naturalizadas em Portugal. Elevam-se a mais de dez metros: têm folhas aladas de bonito effeito, um pouco parecidas com as da acacia; e os seus fructos são vagens, como os da alfarroba, com o comprimento de vinte a trinta centimetros. Têm o tronco e os ramos cobertos de espinhos; e dão uma madeira muito rija, elastica, com veios arroxados, e de muita duração. Para servirem em bardos, devem ser decotadas repetidas vezes. Multiplicam-se por semente, distanciada um decimetro em todos os sentidos, e coberta com um centimetro de terra de espessura. Passado um anno depois de nascidas as plantas, dispõem-se em viveiros, a trinta centimetros de distancia umas das outras; onde se conservam até engrossarem a ponto de se poderem transplantar.

Arvores e arbustos aromaticos.—Têm reputação universal os arbustos que no Oriente produzem perfumes afamados; e que outros paizes, de condições climatericas inferiores ás nossas, cultivam tambem com proveito. São a rosa e o jasmin as plantas geralmente cultivadas para esse fim. São preferidos a rosa de todo o anno (*Rosa portlandica*) e o jasmin real (*Jasminium grandiflorum* L.) Multiplicam-se por rebentões ou enxerto. A epocha mais conveniente para a plantação é o outono. Esterca-se a terra no anno da postura; devendo conservar-se sempre bem limpa de hervas por meio de sa-

xas; podam-se e limpam-se as estacas enraizadas, dos ramos seccos e fracos, na segunda primavera. O rosal dispõe-se em linhas de metro de largura, e os pés collocam-se a 0^m,25 distantes uns dos outros; o jasminal planta-se em linhas separadas por intervallos de 0^m,60, e os pés a 0^m,10.

O rosal é mais rustico, e resiste mais á sécca. O jasminal requer mais cuidados, demanda terra substanciosa, encostas e regas frequentes no verão. A colheita da rosa começa da terceira primavera por deante, nos mezes de abril e maio; a do jasmin, de setembro a novembro, no primeiro anno de enxertados os cavallos de jasmin branco (*Jasminum officinale*) com garfos de jasmin cheiroso. Aquelle multiplica-se de mergulhia e estaca.

Um hectare de terra contendo quarenta mil pés de roseiras produz, termo médio, cinco mil kilogrammas de folhas, que se vendem de 60 a 80 réis cada kilog. Igual superficie de jasminal produz seis mil kilogrammas de flores, que se vendem a 240 réis e mais.



CAPITULO II

RESUMO DOS PRINCIPIOS SOBRE A PLANTAÇÃO, CRIAÇÃO E APROVEITAMENTO DAS ARVORES E ARBUSTOS MENCIONADOS NO CAPITULO ANTECEDENTE

Podem as arvores e arbustos, de que acabamos de falar, ser plantados em bardos, em linhas isoladas ou em massiços.

Em relação aos primeiros, já dissémos o sufficiente, quando tratámos do modo de os formar. Em quanto ás plantações em linhas isoladas, como ellas são muito nocivas ás diversas culturas arvenses, só se devem reservar para as estabelecer á beira dos caminhos, ou ao longo das vallas e dos regatos, rios ou ribeiras; e ahí mesmo é sempre conveniente plantal-as na base dos taludes, para que as raizes só se alimentem da terra do fundo das vallas.

Estas arvores, que de ordinario são plantadas só depois de adquirirem um certo tamanho, podem ser dirigidas por dois modos differentes: — ou são decepadas periodicamente, para se aproveitar a lenha para usos caseiros, o que dá logar a uma grande quantidade de feridas nos troncos, com damno manifesto d'estes; ou só se podam os ramos, tendo em vista o melhor aproveitamento do tronco.

N'este segundo methodo de cultura arborea, á proporção que a arvore cresce, enfraquecem-se successivamente as ordens dos ramos inferiores, cortando-os a um metro o menos do tronco, esperando que a seiva os abandone quasi de todo mais tarde, para serem supprimidos ao rez do tronco. A arvore deve sempre estar guarneçada de ramos na metade dasua elevação total.

Já vimos que, para o estabelecimento dos massiços florestaes, ha duas maneiras de os praticar: semeando ou plantando. Só tere-mos a accrescentar ao que dissémos a este respeito, que se deve ter sempre em vista, no estabelecimento de mattas novas, dar ás sementeiras um abrigo de qualquer natureza, lembrando que, nas semeadas em leiras entremeiando de terra inculta as zonas semeadas, estas devem ser dirigidas do nascente ao poente, para que, no pino do calor, a sombra dos arbustos que se acham sobre as partes incultas alcance a terra semeada.

As sementeiras só convéem ás especies florestaes mais rusticas: pinheiros manso e bravo, amieira, castanheiros, carvalheiros. Para nascerem bem, devem ser sempre feitas no outono, e, á excepção

do pinheiro bravo, nunca devem ser tentadas em solo arido, porque se lhe perde o feitio; e em pouquissimas circumstancias darão resultados tão satisfactorios como as plantações em terrenos que foram cultivados na sua totalidade, ou por zonas, e que foram divi-



Grav. 15.^a — Matta composta de diversas essencias florestaes

dados, sendo humidos, em courellas, separadas por vallas parallelas. Este methodo de plantação faz-se geralmente com plantas de tres a quatro annos, que se decepam por cima do colo, se pertencem ás especies folhosas, e se plantam taes quaes sahem dos viveiros, se são resinosas.

Tambem se pôde effectuar a plantação durante a lavoura, dispondo as plantas no rego aberto, e encostando-as á leiva já virada.

Não se deve geralmente reunir em uma mesma plantação mais de duas especies resinosas, e estas mesmas em zonas diversas; nem tão pouco associar-as a especies folhosas. Estas ultimas, pelo contrario, casam-se muito bem umas com as outras, dando, misturadas, mattas mais espessas do que quando isoladas.

Os côrtes dos massiços florestaes fazem-se seguindo dois systemas: 1.º *matta de alto fuste ou arvoredado feito*: cortam-se as arvores depois de edosas, sem contar para o repovoamento com futuros rebentões das touças; 2.º *souto baixo ou de talhadio*: decotam-se as arvores muitas vezes durante a sua vida; depois de cada côrte as touças e as raizes produzem numerosas varas que repovoam a matta.

Como as arvores resinosas não rebentam do pé, só podem ser aproveitadas em matta de alto fuste; sendo, por outro lado, entre as arvores não resinosas, as melhores para soutos baixos, os *carvalhos*, o *castanheiro*, o *ulmeiro*, o *freixo*, o *platano* e o *choço cinzento*.

Nas mattas entregues a si mesmas, o arvoredado bastião constitue-se por si; as arvores mais vigorosas abafam as outras, tomando, afinal, posse exclusiva do terreno. Favorece-se o resultado definitivo d'esta lucta, eliminando, em côrtes successivos, o arvoredado mais fraco.

Para saber determinar a occasião do côrte final, é necessario partir d'este principio: que a vida das arvores tem tres periodos: 1.º de *crescimento rapido*; 2.º de *crescimento lento*; 3.º de *estacionamento fatal*. Ora, é preceito absoluto, cortar o arvoredado antes do fim do crescimento activo, sempre conhecido pelo desenvolvimento avançado annual dos ramos, e pela abundancia da folhagem. Por outro lado, quanto mais completamente esse periodo alcança os seus limites, mais se eleva o producto médio para todos os annos da existencia do vegetal arboreo. Assim uma matta que, na idade de dez annos, pôde ter um valor de 20000 réis (média do producto 2000 réis por anno) pôde, muito bem, quando attingir a idade de cinquenta annos, valer 500000 réis (média do producto 10000 réis por anno); e aos oitenta annos, poderá valer 1:200000 réis (média do producto 15000 réis).

Em terreno apropriado a cada especie, o crescimento activo dura: para os *carvalhos* cem a cento e cinquenta annos; para o *ulmeiro* e *freixo* oitenta a cem annos; para o *pinheiro manso* cem a cento e vinte annos; para o *pinheiro bravo*, a *amieira*, o *choço cinzento* e o *choço commum* quarenta a sessenta annos.

Quando se pretende que a floresta em vespas de ser cortada se povoe espontaneamente, como as sementeiras naturaes prosperam particularmente com a meia sombra, não se cortam todas as arvores ao mesmo tempo, mas sim umas após outras. Estes côrtes successivos podem ser feitos por differentes fôrmas. O primeiro methodo, *jardinagem*, consiste, em cortar, aqui e ali, sem abrir grandes clareiras, arvores que tenham attingido a idade requerida. Por essa fôrma, todos os annos se dá uma corrida a toda a matta, que nunca é derrotada completamente; evitando sempre quanto possi-

vel calcar ou deteriorar as zonas da matta que estão em via de repovoamento.

Pelo segundo methodo, deitam-se abaixo todas as arvores da

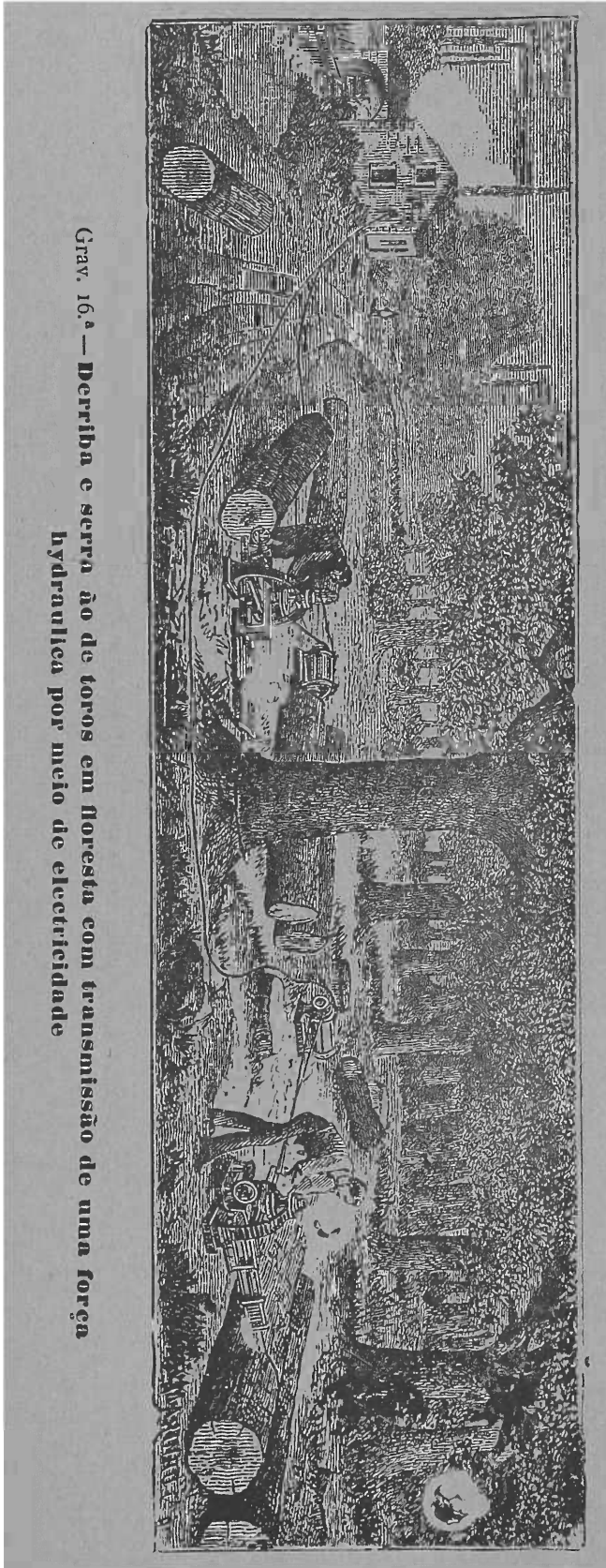
matta, no espaço de cinco a oito annos, mediante dois ou tres côrtes successivos, chamados: 1.º *côrte sombrio*; o 2.º *côrte claro*; o 3.º *côrte definitivo*.

Emfim, as especies de semente leve que vòa para longe, como os pinheiros, podem ser cortadas em zonas parallelas, entre as quaes se deixam, para repovoamento, linhas de arvoredos; dirigindo-as do nascente ao poente, para que a sua sombra se projecte o mais longe possivel à hora do meio dia. Tambem é possivel obter o repovoamento natural, cortando, em cada anno, pelo lado do norte, uma facha estreita em todo o comprimento do massiço.

Embora o arvoredos só chegado à sua maioridade dê o producto mais avantajado na maioria dos casos, muitos proprietarios, para disfructarem o seu rendimento mais cedo, ou para occorrerem às necessidades de combustivel, preferem, para as especies não resinosas, a exploração em souto baixo ou de talhadio. As especies que, em Portugal, se prestam melhor a este systema, são: o castanheiro, o carvalho, o ulmeiro, a amieira e o choço.

Explorados em idade muito avançada, os soutos de talhadio rebentam com pouco vigor, e rareiam. Cortados novos de mais, enchem-se de arbustos nocivos, que não poderam ser abafados pelo bastio a que não deram tempo de crescer sufficientemente. Os soutos de talhadio resentem-se muitas vezes

entre nós de qualquer d'estes systemas. Evitam-se estes dois incon-



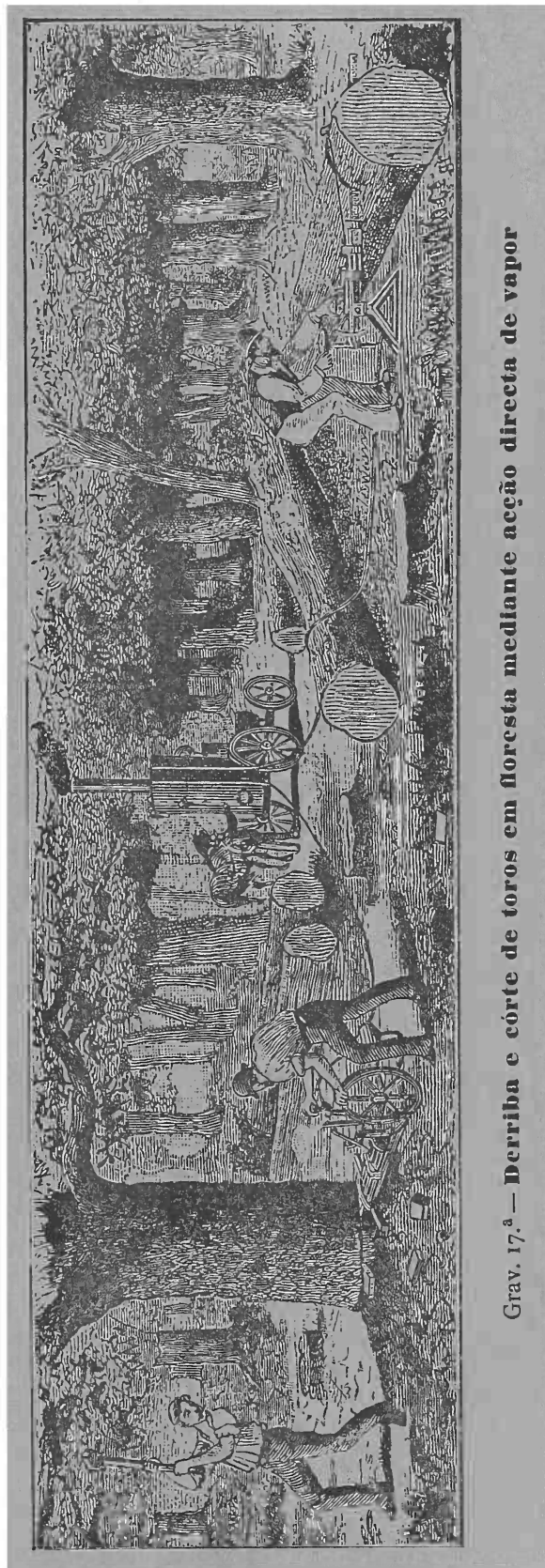
Grav. 16.ª — Derriba e serra ão de toros em floresta com transmissão de uma força hydraulica por meio de electricidade

venientes arrazando o arvoredó a meia idade, período metade mais curto para as arvores assim tratadas, do que para as que crescem com outro destino. Assim os soutos baixos de castanheiro ou carvalheiro devem ser cortados dos vinte cinco aos trinta annos; os de ulmeiro e de freixo, dos vinte aos vinte cinco; os de chopo, dos dez aos quinze; os de amieira preta e acacia, dos oito aos dez.

As vergontes dos soutos baixos raras vezes dão semente; e como todas as cepas ou touças morrem mais cedo ou mais tarde, é uso deixar vinte ou mais arvores desenvolvidas por hectare, que servem para o repovoamento. Em cada cõrte, reservam-se das vergontes mais fortes tantas quantas foram as arvores de semente que soffreram cõrte; limpando-as ao depois para formarem copa, pela maneira que mais de uma vez temos formulado n'este *Manual*.

Ha duas maneiras de tirar proveito dos soutos baixos ou de talhadio: ou se arraza todo o souto, á excepção das arvores de semente; ou se cortam sómente as vergontes mais fortes e crescidas, deixando as mais fracas para outro cõrte, em que se devem poupar as que nasceram na vez das primeiras que se cortaram. O primeiro methodo é o mais seguido; e convém, alguns annos antes de o pôr em prática, limpar o souto de todos os arbustos, e das varas fracas que podem roubar substancia ás que têm prestimo.

O cõrte dos soutos baixos deve ser feito durante o tempo frio, depois de terem passado as geadas, sem fazer feridas ou esfoladellas no tronco, e a um ou dois centímetros acima do solo para os *carvalhos*, *castanheiro*, *freixo* e *amieira*, que só lançam rebentos



Grav. 17.^a — Derriba e cõrte de toros em floresta mediante acção directa de vapor

no collo, e nunca na raiz. Convém, pelo contrario, cortar a touça do ulmeiro e do chopo, abaixo da superficie da terrar, porque as raizes d'estas arvores têm a faculdade de produzir rebentões.

A pastagem do gado deve ser prohibida nos soutos de talhadio, embora possa ser consentida em mattas de uma certa idade. Tambem de modo algum se deve consentir tirar o folhiço das mattas, pois que é este o seu adubo indispensavel, sem o qual as arvores nunca adquirem o seu desenvolvimento normal.

O côrte da madeira deve ser regulado pelo momento em que a producção attinge o seu maximo de crescimento; isto é, como ha pouco escrevemos, de setenta a cento e vinte annos para as coniferas, e de cem a cento e cincoenta annos para as arvores folhosas, para as madeiras rijas, segundo a exposiçào e a natureza do solo. Deve-se pôr machado ás arvores só nos mezes de dezembro e janeiro, se se pretende boa madeira. Se se tem em vista o entrecasco, deve-se abater as arvores depois da seiva da primavera: em tal caso a madeira sae má, e fornece carvão leve dando menos calorico.

A madeira é tanto mais dura, e dá tanto mais calor, se procede de um solo mais secco. O freixo é de todas as arvores a que dá lenha de calor mais forte; ao depois vem a nogueira, o carvalho, o vidoeiro, as arvores resinosas, e afinal as madeiras brancas.

O producto em carvão dos diversos generos e especies d'arvoredo é de quarenta a sessenta e dois por cem do seu peso, sendo aquelle tanto melhor quanto mais baixa é a temperatura a que é feito.

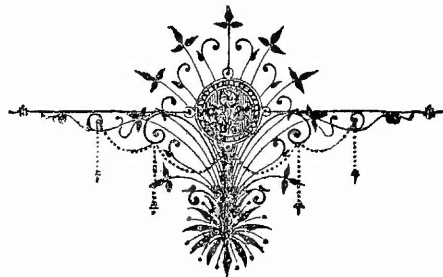
Os mil kilogrammas produzem, quando são convenientemente carbonisados:

Nogueira.....	625	kilogrammas
Carvalho	584	»
Freixo	547	»
Faia	518	»
Carpa	455	»
Macieira	455	»
Cerejeira.....	411	»
Alamo	367	»
Vidoeiro	346	»
Pinheiro	334	»
Cedro	238	»
Castanheiro	279	»
Chopo	245	»
Salgueiro	151	»
Amieira.....	140	»
Tilia	146	»

A lenha para queimar deve ser guardada em sitio bem secco e arejado.

A conservaçào da madeira não só destinada á construcção dos caminhos de ferro, mas mesmo empregada nas habitações, está hoje garantida pela chimica, fazendo-lhes absorver soluções metalicas que as preservam da destruiçào.

Empregam-se para esse fim varias substancias, entre as quaes figuram o acetato ferrico, que, sendo volatil, se volatiza, e deixa a essencia metalica só, que se une intimamente á madeira, communicando-lhe as qualidades requeridas. Póde-se-lhe substituir o *acetato de zinco*. A solução d'este ingrediente faz-se pela dissolução de um litro de chloreto de zinco por trinta litros d'agua. Mas o primeiro ingrediente é preferivel, não só a este ultimo, como a outros tambem usados para o mesmo fim, taes como os *sulfatos de ferro* e de *cobre*; porque estes, não se combinando com a madeira, separam-se d'ella com o andar do tempo, sobretudo nos logares humidos; e além d'isso o acido com o qual estão unidos os saes ataca a madeira, e desorganisa-a mais cedo ou mais tarde.



CAPITULO III

PRODUCTOS FLORESTAES — PESO DE ESTERE OU METRO CUBICO DE DIFFERENTES MADEIRAS — CARVÃO — SOLOS E CLIMAS DAS ARVORES — SEMENTEIRAS E EMPREGOS DAS MADEIRAS

A tabella seguinte dá a avaliação do peso do metro cubico da madeira de diversas essencias em diferentes estados de dessecação :

	Kilog.	Kilog.		Kilog.	Kilog.
Damasqueiro	771		Robinia	814 a	828
Acacia ordinaria	785 a	800	Freixo	771 a	785
Acajú	785 a	914	Guayaco (Mexico)	1.328 a	1.342
Lodão	787 a	885	Zimbros	543 a	557
Amendoeira	110		Romanzeira	1.342 a	1.357
Alamo	543 a	800	Faia	714 a	857
Aylanto	814 a	828	Teixo	811	
Vidoeiro	700 a	714	Loureiro	814 a	828
Buxo	1.314 a	1.328	Castanheiro da India	657	
Cedro do Libano	557 a	600	Amoreira	885 a	900
Cedro do Hymalaia	1.314		Nespereira	942	
Cerejeira commum	714 a	743	Nogueira	728 a	743
Carpa	787		Oliveira	914 a	928
Castanheiro	685		Laranjeira	700	
Carvalhos	785 a	1.220	Ulmeiro	743 a	942
Marmeleiro	700 a	985	Vimeiro	543	
Sorveira	900 a	914	Chopo d'Italia	371 a	414
Aveleira	600		Chopo d'Hollanda	528 a	614
Ebano	1.199		Pinheiro do Norte	814 a	828
Codeço	1.042		Platano } do Oriente	700 a	714
Sycomoro	643		} do Occidente	628	
Bordo	628 a	757	Pereira	657 a	714
Salgueiro	571 a	585	Macieira	757 a	800
Sabugueiro	685 a	700	Abeto commum	528 a	557
Tilia	557 a	600	Thuya da China	557 a	571
Tulipeiro	471 a	486	Vinha	1.314 a	1.328

Todos os numeros precedentes são relativos a madeira apparelhada e a peças de carpintaria; é mister fazer redução de pouco mais ou menos metade para ter o peso do metro cubico de lenha para queimar. Por isso, a lenha de boas essencias e medianamente secca pesa por estere :

	Kilog.
Carvalho... } lenha escolhida	584
} lenha ordinara	431
Carvalho de jangada	416
Carpa	402
Faia	410
Mosqueiro ou ulmeiro	400

O carvão pesa por hectolitro :

	kilog.
Carvão de carvalho	22,5
» » freixo	20
» » mosqueiro	19,5
» » faia	19
» » vidoeiro	18,5
» » pinheiro	17,5
» » tilia	16,5
» » chopo tremedor	15

Na carbonisação pelos processos ordinarios, obtém-se 17 a 18 de carvão por 100 de lenha em peso.

Na carbonisação em vaso fechado, em que se aproveita ao mesmo tempo o acido pyrolenhoso ou vinagre de lenha, o carvão obtido eleva-se ao peso de 28 a 30 por 100 de madeira distillada. Produz-se ao mesmo tempo uma quantidade de acido pyrolenhoso bruto podendo dar de 3 a 4 por 100 de acido acetico puro.

Lorentz juntamente com Parade dão as seguintes informações e pormenores a respeito das essencias arboreas seguintes :

NOMES DAS ESSENCIAS	SOLO E CLIMAS CONVENIENTES	DURAÇÃO E CRESCIMENTO
		Dimensões
Lodão	Solos calcareos ou argillosos, não profundos; climas temperados	Cresce até os 90 annos; vive até os 200; fertil aos 20 annos; alcança 15 m. de altura; diametro na base 0 ^m ,40 a 0 ^m ,60.
Alamo	Terrenos humidos	Vive até 90 annos; aos 50 annos, alcança 20 a 25 metros de altura e 0 ^m ,50 a 0 ^m ,66 de diametro no pé. Fertil aos 15 annos.
Vidoeiro	Areias gordas; climas frios e temperados	Vive 80 a 90 annos; cessa de crescer aos 60 annos.
Cedro	Solos de burgau, seccos e profundos; climas frios	Vive muitos seculos; alcança 10 metros de circumferencia.
Carpa	Solo argilloso, mas pedregoso e não compacto; climas frios e temperados	Vive até 150 annos; cresce até o 80°; fertil aos 30 annos.
Castanheiro	Terras leves, substanciosas, profundas, encostas e montanhas pouco elevadas; clima um pouco quente	Cresce durante muitos annos; vive muitos seculos; chega a alcançar 15 metros de diametro. (1)
Carvalho (femea e macho)	Terras argillosas de muito fundo; climas temperados	Crescem durante 180 annos; vivem durante muitos seculos; elevam-se a 33 m., e adquirem 3 metros de diametro.
Carvalho negral	Solo leve e fresco; clima macio e humido	Vive muitos seculos; alcança 2 a 3 metros de diametro.
Azinheira	Solos calcareos; climas quentes	Vive muitos seculos; eleva-se a 10 metros.

(1) O castanheiro de Alcongosta (Fundão), segundo informa o abalisado silvicultor Sousa Pimentel, tem 4 seculos; mede 18 metros de circumferencia a 1 metro do solo; a copa tinha no momento da medição 20 metros de diametro, a cavidade interior 3 metros de largura; a copa toldava 300 metros quadrados.

NOMES DAS ESSENCIAS	SOLO E CLIMAS CONVENIENTES	DURAÇÃO E CRESCIMENTO — Dimensões
Sobreiro	Solos leves; climas quentes...	Vive alguns seculos; eleva-se a 24 metros.
Epicea	Solo pouco profundo, um pouco humido ou turfoso; de 800 a 1,000 metros de altura acima do nivel do mar	Vive até 300 annos; eleva-se de 40 a 45 metros.
Bordo, sycomoro, platano	Solos profundos, frescos e soltos. Climas temperados.	Vivem até 150 a 200 annos; elevam-se a 25 metros; e têm 0 ^m ,66 de diametro na base.
Freixo	Solos de bastante fundo frescos e soltos; climas temperados.	Cresce até os 80 annos; alcança uma altura de 30 a 33 metros com diametro de 0 ^m ,66 na base, e excepcionalmente mais de 1 metro.
Melezio	Terra solta, fria e funda; climas seccos e muito frios	Vive muitos seculos; eleva-se de 33 a 40 metros; alcança 1 ^m ,60 de diametro na base.
Cerejeira gallega	Terrenos seccos e fundaveis; climas temperados	Vive 70 a 80 annos; cresce rapidamente; alcança uma altura de 25 a 28 metros.
Almez	Terrenos fundos, leves e um pouco frescos; climas quentes	Vive muitos seculos; alcança aos 60 annos uma altura de 12 a 16 metros e um diametro na base de 0 ^m ,50 a 0 ^m ,60.
Ulmeiro	Todos os solos com excepção dos encharcados ou demasiadamente argillosos; climas temperados	Dura varios seculos; cresce com rapidez.
Chopo tremedor.	Solos leves e um tanto humidos; climas temperados.	Vive de 50 a 60 annos; alcança a altura de 20 a 30 metros e o diametro de 0 ^m ,66 no pé.
Pinheiro silvestre	Solos profundos e leves; climas temperados.	Vive 200 annos; cresce rapidamente; alcança 33 metros de altura e 1 ^m ,20 de diametro na base; é fertil aos 40 annos.
Pinheiro marítimo	Solos fundaveis e areientos, climas um tanto quentes.	Vive pelos menos 200 annos; cresce com grande rapidez; alcança um metro de diametro e 30 de altura.
Pinheiro laricio.	Solos leves; climas temperados	Vive seculos; aos 70 a 80 annos adquire a altura de 33 metros e o diametro de 0 ^m ,66 na base.
Pinheiro d'Alepo	Solos seccos e leves; climas quentes	Cresce muito rapidamente.
Pinheiro manso.	Solos leves e fundaveis; climas um tanto quentes	Alcança a altura de 20 metros e 1 ^m ,20 de diametro na base; tem copa arredondada de 20 metros de diametro.
Pinheiro cembro	Solos frescos, fundaveis e soltos; climas frios	Vive bastantes seculos; cresce lentamente, mas adquire grandes dimensões.
Pinheiro de lord Weymouth.	Solos levemente humidos, substanciosos e profundos; climas um pouco frios	Cresce com rapidez; vive bastantes seculos; alcança 50 a 60 metros de altura e 1 ^m ,66 de diametro.

NOMES DAS ESSENCIAS	SOLO E CLIMAS CONVENIENTES	DURAÇÃO E CRESCIMENTO — Dimensões
Robinia	Areias gordas; climas temperados	Vive 100 annos; cresce com rapidez; alcança 18 metros de altura e 0 ^m ,66 de diametro no pé.
Abeto	Solos frescos e faceis de penetrar; climas frios e temperados	Vive 300 annos; alcança 45 metros de altura e 3 metros de diametro na base; torna-se fertil aos 70 annos.
Salgueiro preto .	Areias gordas e frescas; todos os climas da Europa	Vive 60 annos; alcança uma altura de 12 a 15 metros; e um diametro de 0 ^m ,33 na base.
Salgueiro branco	Solos humidos mas não compactos; climas temperados	Vive 50 a 60 annos; alcança 28 metros de altura e 0 ^m ,50 de diametro na base.
Sorveira dos pas-sarinheiros ..	Todos os solos seccos e soltos; climas temperados ou mesmo um pouco asperos	Vive mais de 120 annos; cresce lentamente; alcança 10 metros de altura e 0 ^m ,50 de diametro.
Sorveira	Solos calcareos e terras ferteis, climas temperados	Vive 200 annos; cresce muito lentamente; alcança 20 metros de altura e 1 metro de diametro na base.
Tilia	Solos areientos, fundaveis e frescos; prosperam em todos os climas	Vivem 500 annos; crescem rapidamente; alcançam 30 metros de altura e 4 metros de diametro na base.

Segundo as experiencias de Chevandier, um hectare de floresta permite exportar por anno 3.700 kil. de madeira secca. E' um producto inferior ao que dão em feno os bons prados.

A tabella seguinte resume, principalmente segundo Parade, os usos e os productos das principaes arvores, assim como a quantidade de semente que exige a sua sementeira por hectare. Modificámos alguns dados, por nos parecerem menos exactos em relação a Portugal:

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Lodão branco ..	Madeira excellente para dentes de rodas, porcas de parafusos, roscas, etc. — Muito estimado para combustivel e carvão. Dá bagas comestiveis quando se deixam sorvar, e de que se tira alcool e vinagre	Semêa-se em viveiro, abrindo regos em que as bagas são enterradas a 0 ^m ,04 ou 0 ^m ,03 de profundidade.

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Alamo	Boa madeira de trabalho para torneiros, marceneiros, ebanistas;— para as construcções hydraulicas, corpos de bomba etc. — inferior para construcção ao ar livre; — procurado para aquecimento de fornos, principalmente o alamo branco; — dá cinzas carregadas de potassa; — casca de cortume, tingindo de preto ou castanho escuro a coirama e os feltros	Para sementeira a lanço 10 a 12 kil.; para sementeira parcial 6 a 8 kil. O hectolitro de semente pesa 32 a 34 kilogrammas.
Vidoeiro	Madeira estimada para carroçaria, marcenaria, tamancos, exempta de rachas e caruncho. Dá boa lenha e bom carvão. A casca é empregada para curtume, e dá ao coiro da Russia o seu cheiro especial. Com a sua seiva faz-se uma bebida agradável e bom vinagre	30 a 40 kil. de semente para sementeira a lanço; um terço menos para sementeira em faxas ou covatos. O hectolitro de semente pesa 10 kilogrammas.
Cedro	Madeira tida por incorruptivel e muito rija	As sementeiras fazem-se em viveiro ou em vasos, depois de as pinhas permanecerem na agua durante 24 horas para lhes extrahir a semente.
Carpa	Boa madeira de trabalho para rodas de engrenagem, alavancas, instrumentos aratorios — muito boa para lenha e carvão. As cinzas fornecem muita potassa. A sua folhagem verde ou secca serve para alimentação de gado	50 a 55 kil. de semente com aza, e 45 a 50 sem aza, para uma semente a lanço; 33 a 38 kil. de semente com aza e 30 a 33 kil. de semente sem aza para sementeira parcial. O hectolitro de semente com aza pesa 5 a 6 kil., e o de semente sem aza, de 41 a 42 kilogrammas.
Castanheiro	Excellent madeira para carpintaria, aduella, arcaria, e cestaria; inferior para combustivel. Dá carvão pouco pesado. Fructo excellente, muito gostoso	7 a 10 hectolitros de semente para uma sementeira ao rego; 2 a 3 hectolitros para uma sementeira em covato ou em vaso.
Carvalho alvarinho e carvalho cerquinho	Madeira notavel pela sua duração, principalmente a do carvalho roble; excellente como madeira de rachar; empregada nas construcções, na marinha, carroçaria, tanoaria, medidas de capacidade. A madeira nova dá bom combustivel. O carvão de carvalho é muito empregado em metalurgia. A bolota serve para engordar suinos	Para uma sementeira a lanço, são necessarios 15 a 16 hectolitros de bolota; para uma sementeira ao covato 10 a 12; para dispôr 6 a 7. A lande deve ser coberta com 3 a 6 centímetros de terra. Um hectolitro de bolota pesa de 55 a 60 kilogrammas.

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Carvalho negral	Estimado como madeira de construcção; pouco proprio para a racha; quando novo, fornece arcos para vasilhame. Melhor dos que os dois antecedentes para lenha de queimar. A casca serve para curtir. A lande emprega-se na alimentação dos suinos	Como atraz
Azinheira doce .	Muito estimado para toda e qualquer peça exposta a um attrito constante. Muito boa lenha para queimar. Bolota doce, a mais apropriada á engorda dos suinos.	Idem
Sobreiro	E' descortiçado para se lhe tirar a cortiça dos 20 aos 80 annos, idade em que perece quando submettido a essa exploração. Dura seculos, <i>quando não descortiçado</i> , e, n'esse caso a sua madeira é de tanto prestimo como a do carvalho ordinario ou commum	Idem
Carrasqueiro . . .	Arbusto ou, quando muito, arvoretta, aproveitada em faxina para fornos de telha e de cal. Alimenta um insecto (<i>coccus ilicis</i>) aproveitado em pharmacia, e de que se extrahê uma côr vermelha. A casca é propria para cortume	Idem
Epicêa	Madeira empregada para madeiramentos, tabuado, aduella, arcos, mezas para instrumentos de musica. A lenha e carvão são de boa qualidade. Fornece opez amarello e opez de Borgonha. A casca é boa para cortume	20 a 25 kil. de semente com aza e 15 a 18 de semente sem aza para sementeira a lanço. Uma sementeira parcial requer sómente 13 a 15 kil. da primeira e 10 a 12 da segunda. O hectolitro de semente com aza peza 12k,5 a 14 kil.; o de semente sem aza 40 a 45 kilos.
Acer, Sycomoro, Platano cam- pestre	A madeira dos differentes platanos não é atacada pelas larvas dos insectos; é muito procurada para marcenaria e ébanistaria, carroçaria e trabalhos de torno; é de qualidade superior para queimar e para carvão. As cinzas dão muita potassa. As folhas são boa forragem para o gado ovino. A seiva do sycomoro e do platano é saccharina	60 a 65 kil. de semente para sementeira a lanço, e 40 a 45 para sementeira parcial. O hectolitro de semente pesa 12 a 13 kilos.

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Freixo	A madeira serve para marcenaria, ebanistaria, fabricaçã de medidas e de armas; é procurada pelos torneiros e tamanqueiros; é empregada para fazer lanças de carros, cabeçalhos e padiolas. Como carvão e lenha de queimar, é de boa qualidade. A casca serve para cortume de coirame e pelles. Tambem dá uma côr azul. As cinzas fornecem muita potassa. O gado come as folhas seccas ou verdes.	40 a 45 kil. de semente para sementeira a lanço; 27 a 30 para sementeira parcial. As sementes devem ser enterradas a 0 ^m ,015 ou a 0 ^m ,020. O hectolitro de semente pesa 17 a 18 kilog.
Faia	Boa madeira de racha empregada pelos marceneiros, ebanistas, carroceiros, torneiros, cesteiros e fabricantes de medidas; serve para fazer remos e cabos de martellos pesados. Dá lenha excellente e optimo carvão. O fructo misturado com bolota serve para engordar suinos. Dá oleo comestivel	8 a 10 hectol. de fructos para sementeira a lanço, que poucas vezes vinga; 6 a 7 hectol. para uma sementeira parcial; 3 a 4 para viveiro de transplantação. O hectol. de fructos pesa entre 50 a 55 kilos.
Melezio	Madeira excellente para construcções civis e navaes; lenha e carvão soffríveis. Extrahe-se d'ella a terebenthina de Veneza. Casca propria para cortume	18 a 20 kil. de semente com aza; 14 a 16 kil. sem aza. O hectolitro de semente com aza pesa 16 a 18 kil., o de semente sem aza 50 a 55 kilog.
Cerejeira gallega	Madeira procurada pelos marceneiros, ebanistas e guitarreiros; serve para fazer arcos quando nova; muito estimada como lenha e carvão. Dá uma gomma empregada como a gomma-arabica. O fructo serve para fazer o kirschwasser	Idem
Almez	Madeira procurada para carroçaria, marcenaria, xadrezia e esculptura; serve para fazer arcos, forquilhas, varetas de espingardas, cabos de chicote; estimada pela qualidade do combustivel; as folhas são boa forragem para ovelhas e cabras.	A semente é enterrada de 0 ^m ,010 a 0 ^m ,015. As plantas novas precisam ser cobertas com palha, folhas ou musgo durante o inverno nos paizes frios.

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Ulmeiro	Madeira muito boa para madeiramentos, e para todas as partes que se acham debaixo d'agua; empregada em ebanistaria e carroçaria; serve para fazer carretas de artilheria, carruagens, parafusos, porcas, rodas de engrenagem, arvores e rodas de moinhos. Dá excellente carvão e lenha. As cinzas fornecem muita potassa. As folhas são boa forragem para gado. .	28 a 30 kil. para sementeiras a lanço; 18 a 22 para uma sementeira parcial. O hectolitro de semente pesa 40 kilos.
Chopo tremedor.	Póde servir para madeiramento em logar secco; tem emprego em marcenaria, esculptura e ebanistaria; é excellente para solho delgado; dá boas caleiras. Lenha mediocre; carvão empregado no fabrico de polvora. Casca para cortume. As folhas, forragem para gado ovino e mesmo para cavallo.	Idem
Pinheiro silvestre	Serve para fazer mastros de navios e para construcções; dá boa lenha e carvão; produz pela distillação muito alcatrão	12 a 14 kil. de semente com aza; 9 a 11 kil. de semente sem aza; 10 a 18 kil. de pinhas para uma sementeira parcial. O hectolitro de semente com aza pesa 12 a 14 kil.; sem aza 44 a 50 kilos.
Pinheiro bravo .	Serve para estacaria, escoras, pontaletes nos arsenaes de marinha; vende-se em taboado e barrotes; dá lenha e carvão de pouca força. O seu rendimento mais especial são os productos da resinagem. .	15 a 18 kil. de semente com aza; 12 a 14 de semente sem aza para sementeira a lanço; uma 3. ^a parte a menos para sementeira parcial.
Pinheiro laricio.	Muito estimado como madeira de vigamento; aparelha-se e vende-se bem em pranchas e taboado; serve para marcenaria; dá bom carvão e boa lenha	14 a 16 kil. de semente com aza, e 11 a 13 kil. de semente sem aza para sementeira parcial.
Pinheiro d'Alepo	Serve para construcções e para marcenaria; é empregado na construcção de uma resina que no commercio é confundida com a terebentina de Veneza.)	Idem

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Pinheiro manso.	Muito proprio para vigamento ; serve para fazer corpos de bomba ; empregado em carroçaria e marcenaria. O fructo, chamado pinhão, tem amendoa doce, agradável, e dá oleo de boa qualidade. Em Portugal, Italia e Hespanha ha uma variedade que produz pinhão mollar ou de casca molle.	Em Portugal, a nascença é para bem dizer quasi toda espontanea. N'outros paizes, além da que a natureza dá, plantam pinheiros creados em viveiros.
Pinheiro cembro	Muito proprio para construcções ; muito procurado para marcenaria e esculptura. O seu fructo é uma amendoa doce, boa para comer e fornecendo bom oleo	Só se cultiva usando de plantas de viveiro. Um hectolitro de semente pésa 38 a 40 kilog.
Robinia falsa acacia.....	Boa madeira para carroçaria ; muito boa para construcções navaes e urbanas ; muito apreciada em marcenaria e ebanistaria ; a melhor de todas as madeiras para estacaria. Lenha mediocre. Folhas, boa forragem	20 a 25 kil. de semente para sementeira a lanço ; 14 a 16 kil. para sementeira ao covato ou em leiras.
Abeto commum.	Muito bom para vigamentos ; fornece aduella, arcos e diversas peças de carroçaria ; dá lenha fraca mas carvão de boa qualidade. Extrahe-se-lhe uma resina liquida de que se apura a terebentina chamada de Strasburgo. Da combustão da serradura tira-se potassa.	40 a 45 kil. de semente com aza e 36 a 40 kil. de semente sem aza para sementeira a lanço. O hectolitro de semente com aza pésa 20 a 22 kil. ; o de semente sem aza 26 a 28 kilogrammas.
Salgueiro	A madeira de salgueiro serve para cestaria e obras de verga. Dá má lenha. O carvão é empregado na fabricação de polvora. As cinzas fornecem muita potassa. A casca é propria para cortume. As folhas podem servir de forragem ao gado lanigero.....	Idem
Sorveira	Madeira empregada em dentes de rodas, parafusos, porcas, cavilhas. Lenha e carvão estimados. O fructo da sorveira serve de isca para passaros. Esse fructo é bom para comer quando se deixa sorvar sobre palha : dá uma especie de cidra, vinagre e aguardente...	Idem

NOMES DAS ESSENCIAS	USOS PRINCIPAES E PRODUCTOS DIVERSOS	Quantidade de semente necessaria para semear um hectare — Peso do hectolitro de semente
Tilia	Estimada para marcenaria, ebanistaria, esculptura; dá má lenha; carvão empregado na polvora. Da casca fazem-se cordas resistentes e elasticas. A folhagem é muito boa forragem para gado ovelhum (1)	Idem

(1) Com referencia a algumas das essencias florestaes mencionadas atraz, cabe, n'este logar, dar noticia, com referencia a Portugal, das dimensões de alguns exemplares verificadas por um silvicultor portuguez muito perito em estudos praticos. (1)

Sobreiro da herdade Paç Annes (Niza): — Altura, 18 metros; circumferencia do tronco a 1^m de alto do solo, 7^m,20.

Sobreiro da herdade da Torre (Azeitão): — Altura, 18 metros; circumferencia, 9 metros.

Azinheira da herdade dos Barros (V. Nova de Baronia): — Circumferencia, 3^m,55; diametro da copa 19 metros; producção, mil litros de bolota.

Azinheira da herdade de Gaspar Cãm (Elvas): — Circumferencia do tronco rente ao solo, 4 metros; copa, 31 metros de diametro; producção, entre 1.000 e 2.000 litros.

Carvalho alvarinho (*Q. pedunculata*): (Leonte—Gerez) — Diametro do tronco a 1 metro do solo, 2 metros a 2^m 1/2; copa 20 metros de largura; situação 800 metros de altitude.

Pinheiro maritimo (P. de Leiria): — Circumferencia 4^m,40 na base do tronco; altura 39 metros.

Outro: — Circumferencia a 1 metro de altura do solo, 3 metros; altura 40 metros; primeiras pernasadas, á altura de 27 metros.

Pinheiro manso da Quinta da Morteira (Ribatejo): — Circumferencia a 1 metro de altura, 4^m,60; altura 21 metros; copa 27 metros de largura.

Outro: — Quinta do Curto (Covilhã): — Circumferencia 6^m,40; altura 30 metros.

Cedro do Bussaco: — Circumferencia 4^m,63; altura 30 metros.

Freixo do Trancoso: — Circumferencia 6^m,60; altura 30 metros; altitude 870 metros.

Platano de Thomar: — Circumferencia a 1 metro do solo 5^m,8; altura mais de 30 metros.

(1) C. A. de Sousa Pimentel — *Arvores gigantes de Portugal*.

CAPITULO IV

ALGUMAS ARVORES FLORESTAES DA AFRICA PORTUGUEZA E DE OUTRAS REGIÕES INTERTROPICAES DA AMERICA E ASIA

Como é bem sabido, a flora florestal tropical é muito rica em familias, generos e especies de arvores florestaes. Não nos permitem os limites d'esta obra fazer a resenha mesmo incompleta do que ha estudado a tal respeito, e muito menos nomear todas as essencias florestaes mais notaveis das regiões sub-tropicaes. Entretanto, para que este tratado não guarde silencio completo a tal respeito, vamos em seguida resumir o que alguns botanicos, portuguezes principalmente, têm escripto ácerca de algumas arvores mais dignas de nota das colonias portuguezas, e as informações que obtivemos de algumas regiões das Indias Orientaes e da America situadas na zona quente.

Pau branco (*Hasskarlia didymostemon* BAILL.) — E' da familia das *Euphorbiaceas*. Tambem lhe chamam *Pau gamella*. Encontra-se em Angola, nas florestas do Golungo Alto, e em S. Thomé. Adquire a altura de 30 metros com um diametro de 1^m,20 a 1^m,50. E' de madeira muito leve, que não resiste á acção directa da atmospheria, por isso só serve para obra de interior. Com ella fazem malgas, pratos e gamellas, e tambem do tronco escavado canoas. Os fructos são procurados pelas aves bravas. As raizes são purgativas.

Mucamba camba (*Chlorophora excelsa* BENTH. e HOOK.) — Encontra-se na provincia de Angola, e tambem em S. Thomé e Principe, com o nome de *Amoreira*. Pertence com effeito ás *Moreaceas*. E' uma arvore magestosa que alcança grandes proporções, elevando-se a 40 metros de altura por 2 a 3 metros de diametro. Os naturaes constroem canoas dos troncos escavados, medindo algumas 17 metros de comprimento por 1^m,50 a 1^m,80 de largo, podendo transportar mais de 400 arrobas de café. Ao contrario da anterior, a madeira d'esta arvore, parecida com a do vinhatico, é excellente para taboado e propria para todo o genero de construcções. E' uma das productoras do chamado mogno africano. A mucamba camba contém

uma seiva leitosa abundante. O succo das folhas é purgativo. Os seus fructos são muito procurados pelos porcos bravos e aves.

Guegue (*Pseudospondias microcarpa* ENGL.) — Esta arvore da Africa occidental tropical adquire uma altura de 15 a 20 metros por 0^m,80. E' vulgar em S. Thomé. Seus fructos são acidos e comestiveis. Empregam-se com vantagem nas doenças biliosas. Fornecem boa aguardente.

Pau Caixão (*Urophyllum insulare* HIERN.) — Esta arvore é tambem de grandes proporções, alcançando cerca de 40 metros de altura por 1^m,50 a 1^m,80 de diametro. E' de madeira leve, que não resiste á acção do tempo; e por isso só propria para obras de interior. Os fructos são semelhantes a ameixas, e contêm sementes resinosas das quaes se extrahe uma substancia parecida com a cera amarella, a que se dá o nome de *estearina vegetal*. A raiz d'esta arvore gosa de propriedades anti-syphiliticas.

Libó (*Veronica amygdalina* DELILE.) — Da familia das *Compositas*. Encontra-se na Guiné, em S. Thomé, na região do Nilo, etc. E' uma pequena arvore de 6 a 8 metros de altura por 0^m,12 a 0^m,15 de diametro. Folhas e casca são tonicas, e o seu infuso applica-se para combater as febres. A raiz é igualmente anti-febril e tambem aphrodisiaca.

Macambrará (*Craterispermum montanum* HIERN.) — Pertence á familia das *Rubiaceas*. Adquire altura de 15 metros. Dá boa madeira. A sua raiz é aphrodisiaca, e a casca um bom tonico.

Marapião (*Zanthoxylon rubescens* PLANCH.) — Da familia das *Rutaceas*. Natural da Guiné, S. Thomé, etc. Adquire grandes dimensões: altura 40 metros por 1^m,80 a 2 metros de diametro. Madeira aproveitavel para construcções terrestres e maritimas. O infuso e o decote da casca emprega-se contra as inflammações cutaneas e erysipelas; e, em banhos, contra o rheumatismo.

Mangue da Praia (*Rhizophora Mangle* LINN.) — Da familia das *Rhizophoraceas*. Tambem lhe chamam *Mangue vermelho*, *Mangue roxo*. E' arvore que vegeta em terrenos pantanosos, e maiormente na foz dos rios, perto do mar. E' natural de Angola, S. Thomé e Moçambique. E' vulgar no Brazil e n'outros pontos dos tropicos. Boa madeira e muito aproveitavel. Casca muito rica em tannino, e de propriedades aphrodisiacas; serve para curtir pelles, para tingir redes de pesca. Seus fructos fermentados dão uma bebida espirituosa, apreciada pelos indigenas.

Mangue d'Obó (*Coryanthe paniculata* WELW.) — Da familia das *Rubiaceas*. Dão-lhe aquelle nome em S. Thomé; em Angola chamam-lhe *Mangue branco*, *Mangue do Monte ou Paco*. E' uma ar-

vore de 15 a 20 metros de altura por 1 metro de diametro. Madeira resistente e muito duravel quando abrigada da acção do tempo. As folhas são tidas por um bom tonico.

Mamoeiro (*Carica Papaya* LINN.)— Da familia das *Papayaceas*. Original da America tropical, e hoje disseminada por toda a zona quente. Já d'ella falámos como arvore fructifera, cultivada na Ilha da Madeira com o nome de *Mamão*. Ha variedades d'esta papayacea umas mais saborosas do que outras. A chamada *Mamoeiro d'Ajuda* é uma das mais estimadas.

No latex d'esta arvore descobriu-se nos ultimos annos uma especie de pepsina, á qual déram o nome de *Papaina*, que tem attraído muito a attenção dos especialistas.

Pau sangue (*Haronga madagascariensis* CHOIS.)— Da familia das *Hypericineas*. Encontra-se em Moçambique, Madagascar, Mauricias, Guiné e S. Thomé. E' arvore de 15 a 20 metros de altura; de madeira branda de pouco valor, a não ser para obras de interior. Dão-lhe o nome vulgar conhecido, porque a casca exsuda um liquido avermelhado. A infusão da raiz d'esta arvore é purgativa. A casca é febrifuga.

Oleo Barão (*Symphonia globulifera* LINN.)— Da familia das *Guttiferas*. O nome vulgar d'esta arvore em Angola é *Mungundo*; em S. Thomé o do titulo d'esta noticia. Tambem se encontra na costa de Guiné, e, na America, desde o Brazil até o Panamá. Alcança cerca de 20 metros de altura, e dá boa madeira para taboado. A casca é um bom tonico, e d'ella se extrahe uma gomma reimosa efficaz contra ulceras.

Saffuelro (*Canarium edule* HOOK.)— Tambem lhe chamam em Angola *Mubafo* ou *N'bafo*. E' igualmente frequente na Guiné. Attinge esta arvore uma altura de 10 a 12 metros. A sua madeira é de inferior qualidade.

Os fructos muito parecidos com ameixas grandes são conhecidos pelo nome de *Saffu*, e têm côr azuloia quando maduros. Comem-se assados, cosidos ou escaldados com agua quente, e deitando-lhe sal. São muito apreciados pelos naturaes. Estes fructos são oleaginosos e d'elles se extrahe um oleo que tem diversas applicções.

O tronco d'esta arvore exsuda uma resina que, depois de embrandecida com oleo de palma, os negros empregam no tratamento das ulceras, em fórmula de emplastro ou loção. Queimada, faz as vezes de incenso.

Quibondo camenha (*Sterculia tragacantha* LINDL.)— Esta arvore assim chamada em Angola, tem o nome de *Nespreira* em S. Thomé. E' tambem frequente na Guiné superior e inferior. E' arvore de 20 metros de altura, de boa madeira quer para carpintaria,

quer para marcenaria. O seu tronco exsuda uma gomme resinosa muito semelhante á legitima *tragacantha*, que é empregada para falsificar a gomme arabica.

Cedro (*Tamarix articulata* VAHL.)—Da familia das *Tamariscineas*. Os portuguezes na Africa chamam *cedro* a esta arvoreta por se parecer com os cyprestes, a que o vulgo tambem chama erradamente *cedros*. E' frequente nos areiaes de Mossamedes e d'ahi para o sul até Cunene.

Cabui (*Psorospermum febrifugum* SPACH.)—Esta hypericinea é uma pequena arvore da qual existem na Africa portugueza oriental e occidental diversas especies distinctas. A de que estamos falando tem casca considerada como valioso febrifugo, e tambem de applicação externa contra a sarna.

Uma outra especie chamada *Mutune* (*Haronga madagascarensis* CHOIS.) tem madeira de boa qualidade e exsuda do tronco ferido uma resina de côr vermelha, semelhante ao *sangue de drago*.

Paco-bala (*Zanthoxylum* sps.)—Existem varias especies de *Rutaceas* d'este genero na provincia de Angola (terrenos montanhosos de Golungo Alto). A madeira da *paco-bala* é excellente e de bellos veios; tem côr de limão amarello brilhante.

Bombolo (*Melia Bombolo* WELW.)—Grande meliacea de larga copa das florestas de Malange, Pungo Andongo, etc., e de madeira leve mas resistente, excellente para mobilia.

Cabela (*Xylopia aethiopica* RICH.)—Da familia das *Anonaceas*. Arvore elevando-se a mais de 30 metros que habita na costa occidental da Africa, estendendo-se da Senegambia ao Congo e avançando pelo norte da provincia de Angola. Tambem existe nas Ilhas de S. Thomé e Principe.

Produz fructos compridos, delgados, denegridos, e um tanto enrugados quando seccos, com 10 a 12 sementes em feiras. A polpa do fructo sêcca e adherente ás sementes constitue a droga chamada *cabela*, que se exporta para a Europa, e tem principalmente consumo local. E' de cheiro aromatico a gengibre, e tem um gosto picante e almiscarado. Chamam-lhe em Angola *pimenta do Congo*.

A madeira da *Xylopia aethiopica* é de boa qualidade, muito elastica e muito apropriada para remos e mastreação de navios. Na Ilha do Principe chamam a essa madeira *remo*, e em S. Thomé *Untue do bó*.

N'pepe (*Monodora Myristica* DUN.)—E' uma arvore grande e vistosa da familia das *Anonaceas*, indigena da zona occidental da Africa. Nas mattas de Cambondo e Golungo Alto dão-lhe o nome de *n'pepe*; nas ilhas de S. Thomé e Principe o de *yobó* ou *xipobó*.

Dá um fructo volumoso arredondado com grandes sementes embebidas em polpe succosa, tendo gosto e aroma de *noz moscada*, e são applicadas como condimento e medicamento estomacal e estimulante.

A madeira d'esta arvore não é de boa qualidade.

Outra *Monodora* (*Jipepe do Songó*.—*M. angolensis* WELW.) um pouco mais pequena do que a anterior encontra-se nas florestas do Pungo Andongo; e os naturaes dão ás sementes d'esta arvore as mesmas applicações da precedente.

Sôá-sôá (*Alsodeia*). — E' arvore de 6 a 8 metros de altura, das altas regiões de S. Thomé, cuja madeira é de longa duração e applicavel a construções navaes e terrestres. Pertence á familia das *Violaceas*.

Buase (*Securidaca longipedunculata* FRES.) — Da familia das *Polygaleas*, arvoreta de bonito porte e florifera das margens do Zambeze e de outros pontos da zona oriental africana, de cujos filamentos do entre-casco os negros se servem para tecer cordas e fazer redes de pesca. A sua raiz é bastante venenosa; e asseveram os exploradores portuguezes que é com ellas que os negros de certos pontos se suicidam quando se desgostam da vida.

Pau caxique (*Trichilia Welwitschii* C. DC.) — Arvore elevada da serra de Queta (Angola), de boa madeira assim como a da *T. grandiflora* C. DC. — E' da familia das *Meleaceas*.

Mafureira (*Trichilia emetica* VAHL.) — Muito conhecida e muito divulgada na Africa oriental esta arvore; frequente na provincia de Moçambique — Extrahe-se d'esta *meleacea*, isto é, das suas sementes uma especie de sebo e um oleo que os negros empregam no tempero das suas comidas. Qualquer das substancias gordurosas extrahidas das ditas sementes é susceptivel de variadas applicações industriaes.

Quibaba de Mussengue (*Khaya anthotheca* C. DC.) — Uma das arvores da familia das *Meleaceas* de maior porte das florestas de Golungo Alto, tão ricas em essencias florestaes de grande valia. A sua madeira é de excellente qualidade; e a casca goza de propriedades febrifugas de primeira ordem.

Quibaba de Queta (*Swietenia angolensis* WELW.) — Segundo asseveram os auctores, uma das arvores mais notaveis de Angola, alcançando uma altura de 45 a 50 metros de altura por 2 ¹/₂ a 3 ¹/₂ metros de diametro. A casca d'esta arvore goza tambem de propriedades febrifugas; a sua madeira é de primeira qualidade, e é digna de menção especial. Como é bem sabido, o *mogno* tão usado na marcenaria europea é fornecido por uma *Swietenia*, d'esta mesma familia das *Meleaceas*.

Mussondo (*Spondias microcarpa* ENGLER.)—Da familia das *Sapindaceas*. Arvore de grandes proporções e larga copa, fechada e



Grav. 18.^a — **Imbondeiro** ⁽¹⁾

(1) Apesar de termos já falado d'este vegetal tão notavel, relembremos aqui o seu nome, que não pôde ser esquecido tratando-se da flora arborea do continente africano.

sombria, constituindo um dos principaes ornamentos dos sertões de Angola, se bem que de madeira de pouco ou nenhum prestimo. Dá

fructos pequenos semelhantes a ameixa preta brava, muito appetecidos dos indigenas.

Mutala menha (*Milletia nudiflora* WELW.) — Grande arvore leguminosa das florestas de Golungo Alto, produzindo madeira de muito boa qualidade.

Mumpingué (*Dalbergia melanoxylon* GUILL. et PERR.) — Arvore de mediano porte da Zambezia e outros pontos. E' da familia das *Leguminosas*. Dá madeira muito rija e duradoura, de côr negra; pelo que lhe dão em algumas localidades o nome de *ebano*; e tem no commercio preço elevado.

Mulumba (*Pterocarpus melliferus* WELW.) — Esta arvore vistosa e de grandes dimensões é a apaixonada das abelhas das florestas angolenses, que lambem o nectar das flores amarellas e cheirosas dos grandes cachos que ella produz. A esta arvore se attribue a causa da maior abundancia de mel d'aquellas paragens, que é ahi assumpto de um importante commercio.

Tacúla (*Pterocarpus tinctorius* WELW.) — Outra leguminosa arborea de grandes dimensões da provincia de Angola, de madeira vermelha ou esbranquiçada com veios vermelhos, e de muito boa qualidade, excellente para marcenaria; pelo que os indigenas fazem activo commercio com a mesma. Reduzido a pó fino, a madeira d'esta arvore tem tambem mui diversas applicações, já no tratamento de differentes doenças, já como materia tinctoria para pintar a pelle dos indigenas dos dois sexos, e dar côr a certas fazendas, misturando os pós com certos oleos, e mergulhando n'elles os pannos por alguns dias.

N'Gilla-sonde (*Pterocarpus erinaceus* POIR.) — Leguminosa arborea de consideraveis dimensões da zona alta de Angola. E' a mesma que nas colonias francezas da Africa Occidental é assumpto de grande commercio de exportação com o nome de *sandalo vermelho d'Africa*. Com effeito, a côr d'esta arvore é vermelha-escura, e muito apropriada a diversas applicações: é ao mesmo tempo muito rija e pesada.

O tronco exsuda naturalmente resina côr de sangue; e, mediante golpes ou incisões, a quantidade da resina torna-se muito maior. A dita resina serve no tratamento de feridas, e é vendida pelos negros aos commerciantes que lhe dão o nome de *sangue de draco*, embora não seja propriamente a substancia que tem esse nome, mas sim o *Kino*. ⁽¹⁾

(1) **KINO**. — O Kino é o succo de algumas arvores de origens differentes, e varia segundo os paizes onde habitam os vegetaes que o produzem.

O *Kino d'Amboina* é obtido do *Pterocarpus Marsupium* L., da familia das légu-

Mutala-menha (*Lonchocarpus sericeus* H. B. K., *Milletia speciosa* WELW.)—Asseveram os botanicos ser esta arvore um dos mais bellos ornamentos do sertão d'Angola, principalmente na epocha da florescencia, achando-se então coberta de uma profusão de cachos de flores roxas, sedosas e prateadas pela parte de fóra. Vegeta principalmente na zona do litoral nos terrenos fundos e frescos das margens dos rios. A sua madeira é principalmente aproveitavel quando destinada a ser mergulhada. Tem tambem qualidades medicinaes: os cosimentos feitos com a raiz são efficazes contra o escorbuto, e a agua em que esteve de infusão serve para lavar feridas de mau character: é a agua borica dos pretos. Esta arvore pertence tambem á familia das *Leguminosas*.

Manga brava ou **Mutondo** (*Cordyla africana* LOUREIRO).—Arvore da familia das leguminosas, da Zambezia e de outros territorios africanos sub-tropicaes. E' vegetal lenhoso de tronco grosso tendo a casca encortiçada e cinzenta. Dá um fructo do tamanho de um limão, a que já atraz nos referimos, amarellado, succulento que se póde comer, posto que seja muito inferior ao da manga cultivada.

Tamarindeiro (*Tamarindus indica* LINN.)—E' uma arvore tão conhecida e tão divulgados são os seus prestimos, que nos julgamos dispensados de falar d'ella.

Arvore do Copal (*Trachylobium Hornemannianum* HAYNE.)—Esta arvore, pertencente á familia das *Leguminosas*, é celebrada por se suppôr que é d'ella que procede a maior parte de copal do commercio africano. Como é sabido, o verdadeiro copal, maduro e de boa qualidade é uma resina vegetal que se encontra enterrada no solo a diversas profundidades, estando já alterado, e como que purificado pelo tempo, e meio fossilizado. A maior parte do copal hoje

minosas. E' uma grande arvore que ramifica á altura de 2 a 3 metros. Cresce nas florestas da India central e meridional e em Ceylão. O succo exposto ao ar sécca e constitue o Kino da India oriental ou Kino Malabar.

O aspecto é resinoso, de côr roxa mais ou menos luzente, sabor styptico e amargo.

Explorações mal feitas tem destruido esta arvore, e hoje é preciso fazer novas planações. Na presidencia de Madrasta, por exemplo, é hoje rara esta arvore, e foi preciso entrevir o governo para que as não destruisssem de todo.

O Kino emprega-se em medicina, como adstringente nas diarrehas, fluxos mucosos, em gargarejos contra as anginas, em injeções nas leucorrhœas, nas hemorrhagias uterinas e outras, na diabetes.

Externamente como topico no tratamento das ulceras atonicas.

Tambem se emprega na manipulação dos vinhos, mas como este Kino é hoje raro e caro já se vae abandonando.

O Malabar só hoje exporta por anno umas duas toneladas.

O *Pterocarpus indicus* WILLD. (*P. santonilus* BLANCO non L. fil.) Originario da India meridional, da Malasia e Philippinas.

Dá um kino muito analogo ao da especie antecedente, mas ainda se exporta pouco.

Kino do Senegal. E' extrahido do *Pterocarpus erinaceus* POIR. Originario da

exportado por Zanzibar tem essa origem, sendo a menor quantidade proveniente directamente dos troncos vivos da arvore em questão. O copal fossil encontra-se principalmente na zona littoral, e é exportado em grande quantidade para a America, India e Europa. O copal de Angola procede de uma ou mais especies vegetaes de florestas hoje pela maior parte desapercibidas: e qual fosse a essencia ou essencias arboreas que o produziram é o que é impossivel resolver presentemente.

Mopane (*Copaifera Mopane* KIRK.)—Da familia das *Leguminosas*. Bella e grande arvore, encontrando-se em varios pontos da Africa tropical, occidental e oriental. Possui madeira muito duradoura e rija, susceptivel de varias applicações; e tão rija é, que lhe chamam *pau ferro*. O tronco d'esta arvore exsuda uma resina de côr sanguinea. Cresce e vegeta nos terrenos mais aridos, e dá pouca ou nenhuma sombra, porque as suas folhas estão reduzidas a um só par de foliolos que se dobram e levantam na articulação com o peciolo, de modo que dão muito pouca sombra, principalmente na estação secca.

Calalaza (*Gynometra laxiflora* BENTH.)—E' uma das arvores de Angola que produz madeira de melhor qualidade; e por isso muito estimada. Encontra-se no Golungo Alto.

Muane (*Erythrophlaeum guineensis* DON.)—Arvore vistosa, de bonitas e perfumadas flores, e contendo na casca um dos venenos vegetaes mais activos que se conhecem a *erythrophlaeina*, e de que os negros se servem em suas honorosas feitiçarias. E' madeira de muito boa qualidade, e principalmente de uma duração e resistencia sem igual. Encontra-se na Guiné, Senegambia e Angola. Na

Africa occidental, desde a Senegambia até Angola. Arvore de 15 a 20 metros de altura, á qual na Senegambia os mandingas dão o nome de *Kano*. E' obtido por incisões feitas na arvore e coagula depressa. Tambem se chama *Kino d'Africa* e *Kino da Gambia*.

Os seus caracteres e propriedades são muito identicas ao kino do *P. Marsupium* L. Welwitsch diz que em Angola se emprega como adstringente, e lhe dão o nome de *Sangue de Drago*.

O *Pterocarpus* que produz uma parte do sangue de Drago é o *P. Draco* L. originario das Antilhas.

O Kino d'Africa só de tempo a tempo é que vem algum para a Europa.

A *Butea frondosa* ROXB. Dhak ou Palas dos indigenas. Originaria da Asia tropical. Esta planta fornece o Kino de Butée, Kino da India, Kino de Bengala, Kino de Pulas ou Palas. Obtem-se por incisões na planta.

Elle tem todas as propriedades adstringentes dos outros Kinos e na pratica pode substituir o Kino de Malabar, obtido do *Pterocarpus Marsupium* L.

As *Butea superba* ROXB. e *B. parviflora* ROXB. podem substituir a especie antecedente.

O *Eucalyptus resinifera* SMITH, produz o Kino d'Australia. O Kino da Columbia é obtido do *Rhizocarpus Manglé*; o da Jamaica é extrahido da *Coccoloba uvifera* L.

Guiné portugueza chamam a esta leguminosa *mancône*. Não ha sol nem chuva a que não resista.

Sacupira (*Pentaclethra macrophylla* BENTH.)—Da familia das *Mimosaceas*. Existem duas arvores diversas com o nome de Sacupira, uma natural das florestas da Ilha do Principe e S. Thomé, e outra do Brazil. A de S. Thomé é uma arvore magnifica elevando-se de 30 a 40 metros de altura, e cuja madeira é uma das mais apreciadas d'aquellas ilhas, servindo perfeitamente para construcções navaes. Na Ilha de S. Thomé chamam-lhe *Muandi*, na do Principe *Uba*. A sacupira do Brazil é tambem uma *Leguminosa*, a *Bowdichia major*, e, no lenho, é parecida com aquella. Mais adeante faremos nova referencia a esta arvore.

Espinheiro (*Acacia albida* DELILE.)—Da familia das *Leguminosas*. Arvore muito vistosa, espinhosa, de casca esbranquiçada, muito vulgar em Mossamedes e n'outros pontos da Africa occidental portugueza, encontrando-se tambem na região da Zambezia. Outras especies de acacias ahi existem com o nome vulgar de *Espinheiro*; e outras ha como a *Acacia pennata* WILLD, a que dão nome proprio, o de *Cazembi*; *Esponjeira* á *Acacia Farnesiana* WILLD; *Mussangue*, a *Acacia Siebieriana* DC.

Para as acacias productoras de gomma arabica a *A. etbaica* SCHWEIN, e a *A. erubescens* WELW, encontradas por Welwitch na região angolense do Bombo, não encontrámos nomes vulgares nos auctores. Como é bem sabido, a gomma arabica é produzida por diferentes variedades e especies de acacias.

Mafufu (*Albizzia angolensis* WELW.)—Esta arvore de grandes dimensões e excellente madeira é frequente nas florestas do Gulongo Alto juntamente com outra especie a *A. versicolor*, abrangida na mesma denominação vulgar, e tambem com outra não menos recommendavel a *A. Welwitschii* OLIVER.

Nocha (*Parinarium Mobola* OLIVER.) (1)—Esta arvore da familia das *Rosaceas* é uma das mais importantes das florestas do Pungo Andogo (Huilla, Lopollo e Umpata.) E' arvore de folha persistente muito copada, e de grandes dimensões. A folhagem é summamente vistosa e brilhante, sendo quasi branca na pagina inferior e de um verde intenso na superior. A sua madeira é de boa qualidade e muito usada no fabrico caseiro dos negros. Os fructos, muito sadios, são do tamanho de um pecego, em grande quantidade, e muito apre-

(1) Já atraz o declarámos: aproveitamo-nos para estas notas resumidas sobre a flora florestal arborea africana, principalmente, de excellentes informações *manuscriptas* ou já publicadas que nos foram fornecidas pelo nosso amigo sr. Adolpho Frederico Moller, e dos escriptos de outros botanicos portuguezes, nomeadamente do sr. conde de Ficalho.

ciados pelos indigenas. Na estação em que amadurecem, de novembro a janeiro, formam a base da alimentação do gentio de Huilla. As sementes oleosas contidas nos caroços d'este fructo são também comestiveis e muito agradaveis.

Mucáge (*Combretum lepidotum* HOCHST.)—Chamam os portuezes a esta arvore do Golungo Alto e Ambaca *carvalho*, sem todavia ter nenhuma relação botânica com os carvalhos. E' uma arvore de grande porte que fornece madeira excellente.

Pau de oleo (*Adina* sp.)—Da familia das *Rubiaceas*. E' arvore de grandes proporções, tendo uma certa semelhança com a cevandilha (*Nerium Oleander*.) Habita desde Mossamedes até o Bumbo. Madeira muito estimada.

Mungo (*Nauclea bracteosa* WELW.)—Arvore corpulenta, de grandes folhas coriáceas habitando as florestas do Golungo Alto. Madeira excellente.

Mangue branco (*Corinthe paniculata* WELW.)—Da familia das *Rubiaceas* também. Arvore de 8 a 12 metros de altura de folha sempre verde, muito frondosa, habitando o Golungo Alto e outros territorios em que fórma bosques serrados nas encostas das montanhas. Tem madeira clara, densa, e muito rija, muito apreciada e frequentemente aproveitada pelos habitantes para todos os misteres.

Unday (*Gardenia Jovistonantes* HIERN.)—Arvoreta de 2 a 3 metros de altura, de madeira de côr clara amarellada, de grão muito fino, extremamente rija, semelhante á do buxo, que pôde substituir perfeitamente. Habita os terrenos pedregosos do Golungo Alto e zonas adjacentes. Os negros, em razão da rizeza d'esta madeira, julgam-n'a inviolavel aos raios, entrando, por isso mesmo, no numero das plantas *feiticeiras* do gentio.

Pau quicongo (*Tarchonanthus camphoratus* LINN.)—E' uma arvore da familia das *Compostas* de madeira duradoura de côr cinzenta azeitonada, e das mais frequentes no plan'alto da Huilla, formando extensas mattas. A sua madeira exhala um cheiro pronunciado a camphora; e é empregada, reduzida a pó, em infusões estomacaeas e tonicas. A sua altura não excede 7 a 9 metros.

Cafequesu (*Mimusops* sp.)—Asseveram os botanicos ser o *Cafequesu* uma arvore muito vistosa dos valles de Golungo Alto, e zonas visinhas. Tem tronco grosso e boa madeira, susceptivel de variadas applicações. E' da familia das *Sapotaceas*.

Muxilio-xillo (*Vitex* sp.)—Esta arvore da familia da *Verbenaceas* eleva-se de 10 a 15 metros, e é muito vistosa e copada. Produz boa madeira; e dá fructos vermelhos quando maduros que são do

gosto dos naturaes do Golungo Alto. Não é esta a unica especie de *Vitex* existente na provincia de Angola.

Mutuge (*Myristica angolensis* WELW.) — Esta arvore é tida por uma das mais bellas e mais notaveis das mattas virgens do sertão angolense. Tem folhas muito grandes, revestidas na pagina inferior do cotão furrugineo. Dá abundancia de fructos cujas sementes são muito oleosas, ardendo por isso com grande facilidade. Habita as florestas do Golungo Alto.

Mulemba (*Ficus psilopoga* WELW.) — E' uma bella arvore sempre verde não muito alta (10 a 20 metros) mas de ramos patentes e espaçosa copa, de folhas obtusas com peciolo comprido, fructos do tamanho de uma cereja, numerosas raizes aereas de còr sanguinea brilhante. Habita nas florestas do Golungo Alto. Os negros comem-lhe o fructo, e das raizes aereas cosidas aproveitam o liquido para cura de feridas e de diarrehas.

Azeitona (*Sideroxylon densiflorum* BAKER.) — Da familia das *Sapotaceas*, consideradas por alguns botanicos como a arvore de melhor madeira, e mais duradoura da ilha de S. Thomé, onde é muito vulgar, principalmente na zona alta. Resiste mergulhada na agua por tempo quasi indeterminado. E' susceptivel de todas as applicções. Eleva-se a uma altura de 40 metros por 1^m,50 a 2 metros de diametro.

A' resenha muito concisa das arvores florestaes da nossa flora africana intertropical que acabamos de dar segundo as informações dos nossos naturalistas, convém ainda additar o nome de algumas outras, que, importadas de zona igual para as mesmas possessões, contribuiriam para as enriquecer ainda mais em essencias florestaes de grande valor. N'esse caso estão as pertencentes a uma das regiões mais estudadas da America Meridional, a Guyana ingleza, explorada por botanicos de grande nota da mesma nação, e muitas d'ellas importadas em larga escala nos mercados inglezes com grande vantagem para a exploração florestal das ditas possessões. São as seguintes:

Bibiru (*Nectandra Rodioei* SCHOMB.) — Da familia das *Laurineas*. E' a arvore afamada a que os naturaes da Guyana dão o nome de *Bibiru*, e os inglezes o de *Brown Greenheart tree*. Produz uma das mais valiosas madeiras d'aquelles vastos territorios em que têm dominio inglezes, francezes e brazileiros. Abunda nos terrenos pedregosos, junto dos rios e a pequenas altitudes, internando de 20 a 100 milhas da costa. Attinge a altura de 20 a 27 metros; tem tronco direito ramificando-se só no cimo. A sua madeira é considerada como uma das melhores para construcções navaes: o *taredo* não entra com ella. O Lloyd's só importa madeira d'esta arvore e da *Mora*

excelsa SCHOMB da familia das leguminosas, que é igualmente de primeira classe. A sua casca contém um principio activo o *bebeerine*, que goza de propriedades excitantes e febrifugas, tonicas e adstringentes; da dita casca procede o preparado pharmaceutico chamado *Sulfato de Bebeerina*.

Mora (*Mora excelsa* SCHOMB.)—D'esta arvore a que acabamos de alludir ha tres variedades, a branca, a vermelha e a denominada *Morabuquia*: as duas primeiras, que crescem nos pantanos e junto aos rios, têm a madeira muito duravel; ao passo que a ultima que vegeta nas montanhas, offerece pouca duração. As sementes da *Mora* são empregadas como alimento pelos indigenas misturando-as com a cassava; a casca é empregada em cortumes. A variedade branca é optima para construcções de barcos, mas não para outros trabalhos por ser mais rija e revessa. Esta arvore chega a alcançar uma altura de 60 metros, fornecendo vigas de 24 pollegadas quadradas de grossura, constando de cerne unicamente. ⁽¹⁾

Souari (*Cayocar tomentosum* WILLD.)—Da familia das *Ternstroemiaceas*. E' uma arvore que se eleva a 30 metros de altura, podendo fornecer vigas de 7 pollegadas de face. ⁽²⁾ A madeira é muito rija e revessa: os troncos raras vezes são empregados em trabalhos de carpintaria; mas as raizes são muito estimadas para o convez de navios, e encontram-se de proporções sufficientes para grandes embarcações. O seu fructo, a que os inglezes dão o nome de *Butternut*, tem as sementes envolvidas n'uma substancia polposa que constitue a parte comestivel do mesmo fructo, o qual, na fôrma e no tamanho e côr, é semelhante ao *mammão*, muito vulgar n'aquella colonia. Esta arvore alcança o seu maior desenvolvimento em terrenos montanhosos de solo argillo-ferruginoso; é frequente no districto de Essequito, e vegeta geralmente não longe dos rios ou ribeiros.

Determa (*Nectandra wana* MEISSEN).— Da familia das *Laurineas*. E' arvore corpulenta attingindo 100 pés de altura e fornecendo vigas de 30 pollegadas quadradas de grossura. A madeira é de côr de ce-

(1) As informações sobre esta essencia florestal e as seguintes extractamol-as com algumas alterações na nomenclatura botanica, principalmente de umas notas que acompanharam uma collecção de amostras de madeiras da Guyana britannica de que o Museu Agricola e Florestal de Lisboa é devedor ao sr. A. A. das Neves e Mello, digno consul de Portugal em Demerara. Este incansavel funcionario consular, julgou util tornar conhecidas em o nosso paiz as principaes madeiras d'aquella colonia, que, em seguida á exposiçào de Chicago, onde foram altamente apreciadas, têm sido objecto de grande exportação.

O leitor que desejar mais larga informação, não tem mais do que dirigir-se ao nosso consul, endereçando a correspondencia para Georgetown—*British Guiana*. Elle o informará das principaes casas exportadoras, da maneira de obter sementes, etc., etc.

(2) N'estas informações vae indicada a medida ingleza, como mais prática, visto não estar adoptado o systema metrico na Gran Bretanha.

dro, e emprega-se na construção de barcos, carroagens de caminho de ferro e outras obras para que se requer material forte e leve. Os maiores mastros da colonia são feitos do tronco d'esta arvore, tendo 70 a 90 pés de comprimento e um diametro de 14 pollegadas na extremidade mais fina. Cresce nos solos areientos em muitos pontos da colonia, a jusante das cascatas.

Kabukalli (*Goupia tomentosa* AUBL.) — Da familia das *Celastrineas*. E' vulgar em toda a colonia; mas tem preferencia pelos terrenos soltos e areientos; é de tronco muito direito e uma das arvores maiores d'aquella região, pois se eleva em média a 120 pés, e fornece vigas altas de 30 pollegadas quadradas de grossura. E' empregada na construção de barcos. Os insectos não a atacam em razão domau cheiro que a madeira exhala. Os indigenas preferem-n'a a qualquer outra para construir as suas canoas; não abre fendas com o calor do sol.

Pakoorie. — Arvore, não classificada ainda, dos terrenos leves do Essequito. Eleva-se a 80 pés de altura; tem tronco grosso, dando vigas de 36 pollegadas. Produz madeira de muita duração, e dá um fructo comestivel do volume de uma laranja e da mesma côr.

Waibaima. — E' uma especie de *Nectandria*, de madeira muito aromatica e de um sabor amargo, e muito considerada na colonia para convez de navios. Vegeta com grande vigor na proximidade dos rios Demerara e Essequito. A sua altura regula por 80 pés; as vigas porém não excedem a grossura de 28 pollegadas quadradas.

Kooroo-Balli (*Pentaclethra filamentosa* BENTH.) — Da familia das *Leguminosas*. Vegeta com vigor junto das margens do Morabelli e do Essequito. Eleva-se a 60 pés, e dá vigas de 10 pollegadas de grossura. A madeira é negra, compacta e boa para fabrico de mobilia. A casca é usada pelos indigenas como remedio contra a dysenteria.

Itlribouri-Balli (*Maeherium*). — Da familia das *Leguminosas*. Cresce em terrenos argillosos junto ás cascatas do Essequito. Tem alborno muito branco e cerne escuro quasi preto; fornece barrotes de 15 pollegadas quadradas de grossura; emprega-se em obras de marcenaria. E' uma das madeiras mais pesadas e mais compactas da Guyana.

Wallaba ou **Bimiti Wallaba** (*Eperna falcata* AUBL.) — Da familia das *Leguminosas*. Esta arvore é uma das que têm mais consumo na Guyana ingleza. Existem quatro variedades: a *Bilimi-Wallaba*, a *Itoori-Wallaba*, a *Karabimiti-Wallaba* e a *Sare-bebe*: as duas primeiras desenvolvem-se com vigor em solos soltos e arenosos; a *Karabimiti* procura a proximidade dos rios, e a *Sara-bebe* cresce junto ás margens dos mesmos. As duas ultimas não têm prestimo; mas as duas primeiras têm applicação para vigamentos, estacadas, grandes dor-nas para deposito de aguas pluviaes, para *shingles*, isto é, placas de 2

centímetros quadrados por 2 de espessura com que se revestem interiormente as casas de madeira, em fôrma de escamas de peixe, para as proteger contra a intemperie das estações. Estas arvores elevam-se a uma altura de 80 pés, e fornecem vigas de 20 pollegadas quadradas de espessura: a côr do pau é vermelha. A casca da *Itoori-Wallaba* é empregada pelos indigenas contra a dôr de dentes.

Mackrasalli.—Prospera nas montanhas de formação argillosa, elevando-se a 80 pés, e fornecendo vigas de 16 pollegadas quadradas de grossura: madeira excellente.

Kanooka.—Eleva-se a 70 pés de altura, e fornece vigas de 12 pollegadas quadradas de grossura. O cerne é semelhante ao pau rosa.

Kokiterie.—Abunda na margem dos rios. Eleva-se a 70 pés d'altura, e fornece vigas de 10 pollegadas quadradas de grossura. Madeira rija, pesada e revessa usada para cavername nas construções navaes, favorecendo a disposição do tronco o seu emprego. Casca servindo para cura de dysenterias, e para cortumes.

Bartaballi (*Lucuma mammosa* GAERTN.)—Da familia das *Sapotaceas*. Esta arvore de grande porte attinge o seu maior desenvolvimento nas proximidades dos rios Demerara e Essequito. A sua altura média é de 90 pés, podendo fornecer vigas de 20 pollegadas quadradas de grossura; a madeira de um colorido escuro embaçado é compacta, leve e muito usada para portas interiores, alisarres e artigos de mobilia. O seu fructo, que amadurece em abril, é um dos melhores d'aquella zona intertropical e muito procurado pelos indigenas.

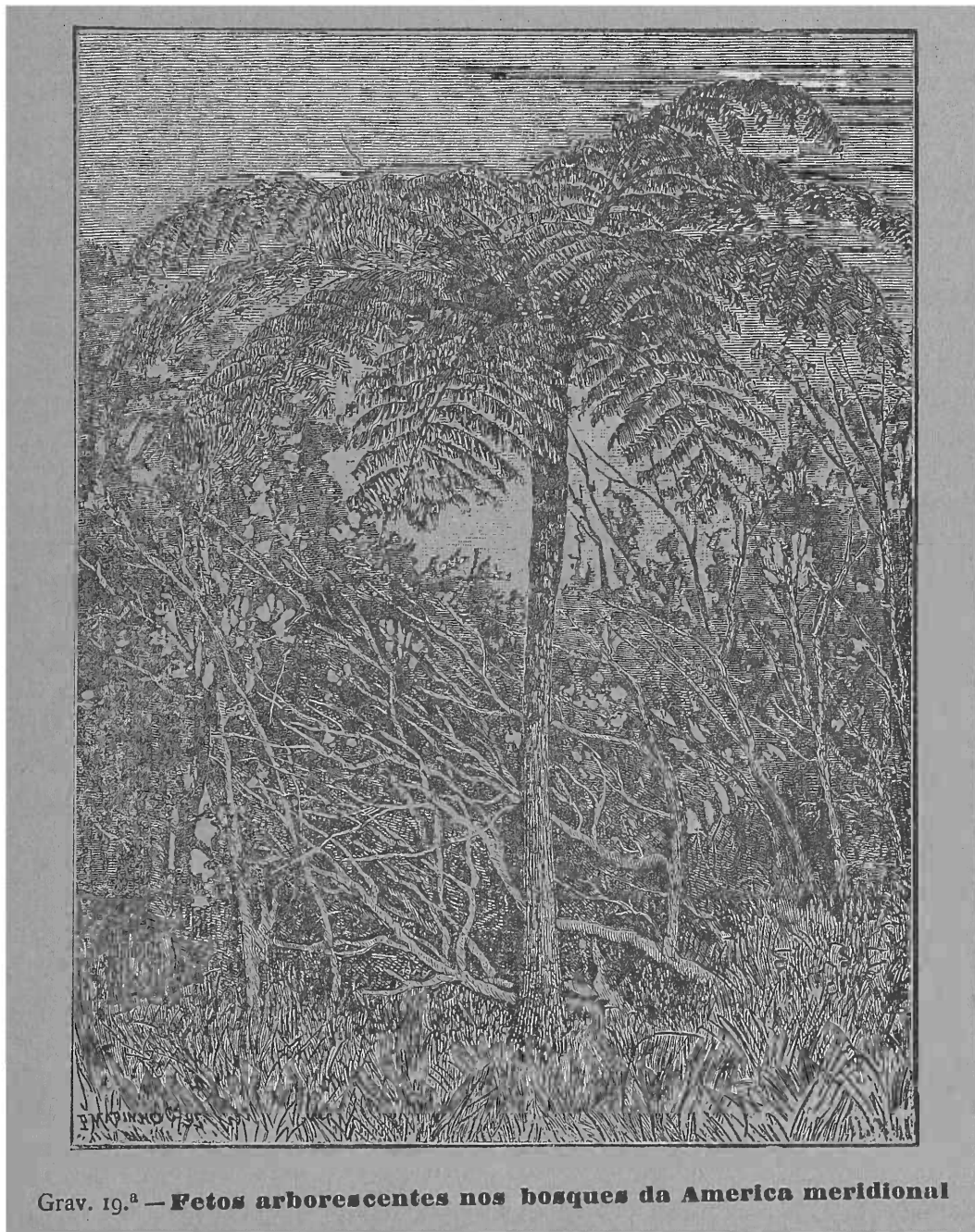
Assapaka.—E' tambem propria dos terrenos calcareos; eleva-se a 80 pés de altura; fornece vigas de 12 pollegadas quadradas de grossura. Possui madeira resistente, pesada e de um vermelho escuro. Dá um bello fructo muito semelhante na apparencia e no sabor ao *star apple*.

Baradanna.—Uma das especies de cirouballi. Eleva-se a 100 pés por 3 pés de diametro. E' uma das melhores arvores da Guyana para obras de carpintaria e marcenaria. E' invulneravel aos insectos.

Eueriballi.—Attinge 80 pés de altura, e fornece vigas de 18 pollegadas quadradas de grossura. Prospera em terrenos argillosos nas florestas de Mora. E' madeira optima para mobilia, e por isso muito procurada pela marcenaria.

Oorilla ou Blood-Wood.—O pau sangue attinge 70 pés de altura em arvore, e fornece vigas de 14 pollegadas quadradas de grossura. Emprega-se em obras de marcenaria assim como a seguinte excellente madeira.

Haekia (*Ixora ferrea* BENTH.; *Siderodendrum triflorum* VAHL.)
 —Da familia das *Rubiaceas*. Prospera nos terrenos seccos e arenosos, e durante o tempo da sua florescencia, em novembro, é uma das mais bellas arvores das florestas da Guyana. As brilhantes flores amarellas que a vestem e se destacam do sombrio colorido da folhagem, dão um formosissimo aspecto ás montanhas n'aquella quadra do



Grav. 19.^a — **Fetos arborescentes nos bosques da America meridional**

anno. Possue madeira rijissima, compacta e pesada, de côr escura. Emprega-se para dentes de rodas e flechas. Eleva-se a 60 pés de altura, fornecendo vigas de 12 a 14 pollegadas quadradas de grossura.

Carana ou **Red Cedar** (*Protium altissimum* MARCH.; *Icica altissima* AUBL.)—Da familia das *Bururaceas*. Vegeta vigorosamente e attin-

ge grande altura nos terrenos calcareos da Guyana. O cedro vermelho é uma das madeiras mais apreciaveis d'aquella região, e emprega-se em todo o genero de trabalho de carpintaria e marcenaria. Attinge 100 pés de altura, e fornece vigas de 40 pollegadas quadradas de grossura. Possui muito pouco alburno.

Caraba ou **Crabwood** (*Carapa guianensis* AUBL.) — Da familia das *Meliaceas*. Existem duas variedades d'esta utilissima arvore; uma cuja madeira é vermelha, e outra branca. Os indigenas fazem canôas dos troncos, e nos pontos civilizados emprega-se a madeira para todos os trabalhos de carpintaria e de marcenaria. Das sementes extrahe-se o oleo denominado *Nab oil* e a casca é usada para curtumes. Esta arvore eleva-se a uma altura de 120 pés (40 metros), fornece vigas de 30 pollegadas quadradas de grossura. Encontram-se exemplares de 170 pés de altura por 42 pollegadas de diametro.

Simiri ou **Locust** (*Hymenaea courbaril* LINN.) — Da familia das *Leguminosas*. Abunda nos terrenos arenosos, e apresenta duas variedades; possui madeira rija, pesada e compacta; tem côr escura com veios mais carregados; e toma um bello polimento. Usa-se para obra de marcenaria e, nauticamente, para cavilhas. A polpa das vagens em que estão encerradas as sementes é comestivel. Da cortiça do tronco fazem canôas os indigenas. Fornece tambem com abundancia uma gomma muito procurada no commercio, e de que se faz o verniz copal.

Tawaronero ou **Bastard Bullet-tree** (*Humiria floribunda* MART.)—Da familia das *Humiriaceas*. E' vulgar em toda a Guyana nos terrenos leves; eleva-se a 90 pés de altura, podendo fornecer vigas de 20 pollegadas quadradas de grossura; produz excellente madeira para vigamentos, rodas e outras obras de carpintaria. O seu fructo é comestivel e faz o volume de um cacho. Oito dias depois de cortada a arvore, nasce na casca uma especie de cogumelo que exhala um perfume agradavel, e de que os indigenas se servem para aromatizar o oleo com que untam o cabello.

Hoobodie ou **Wild Cashew** (*Anacardium rhinocarpus* DC.) —Da familia das *Anacardiaceas*. Vegeta nos terrenos baixos proximos á agua; attinge 80 pés de altura; produz madeira leve de pouca duração; tem fructo semelhante ao acajú, e a sua casca, igualmente adstringente, é empregada para curativo de diarrhea.

Irriasidan. — Esta arvore fornece uma bella madeira de côr escura mui propria para trabalhos de marcenaria. Cresce com grande vigor nas proximidades do Essequito e Mirabelli, attingindo uma altura de 80 pés e podendo fornecer vigas de 10 pollegadas de grossura.

Arrisowroo (*Vatairea guianensis* AUBL.)—Da familia das *Legu-*

minosas. Abunda junto do rio Essequito; tem madeira de côr escura amarellada, de sabor amargo, não se deteriorando facilmente, e propria para todos os trabalhos expostos ao tempo. O decote da casca é empregado como remedio para as ulceras, e a seiva para cura da tinha. A madeira é muito macia e adquire um bello polimento.

Huboo-Balli *Stryphnodendron guianensis* BENTH. (*Mimosa guianensis* AUBL.)—Da familia das *Leguminosas*. Encontra-se com abundancia junto do rio Essequito. A madeira é escura sulcada de veios pretos; adquire um bello polimento, e é optima para trabalhos de marcenaria: estando por muito tempo mergulhada n'agua, offerece depois um aspecto tão diverso que parece outra. Attinge uma altura de 100 pés, e pôde fornecer vigas de 20 pollegadas quadradas de grossura.

Hiawa-Balli *Protium heptaphyllum* MARCH. (*Icica heptaphylla* AUBL.)—Da familia das *Bururaceas*. E' uma arvore rara, muito procurada para trabalhos de marcenaria: madeira macia e de grande belleza. Cresce em terrenos montanhosos, e attinge 90 pés de altura, fornecendo vigas de 12 pollegadas quadradas de grossura.

Kumara ou **Tonkim Bean** (*Dipterix odorata* WILLD.)—Da familia das *Leguminosas*. E' abundante na Guyana. A madeira é rija, pesada, compacta, e offerece muita duração, sendo empregada em engrenagens e em outras obras em que se requer grande resistencia. Esta arvore dá os *Tonkim beans*, feijões de Tonkim, de que os indigenas extrahem um oleo aromatico. Eleva-se até 90 pés de altura, e dá vigas de 22 pollegadas quadradas de grossura.

Por mingua de espaço, não daremos mais desenvolvimentos a estas notas sobre a flora arborea intertropical guyanense. As essencias mencionadas constituem apenas a terça parte d'aquellas cujos exemplares temos á vista, e qual d'ellas mais merecedora de menção; por onde se vê, que nenhuma outra zona excederá esta em riquezas florestaes; e que a propagação e divulgação d'essa riqueza, com intuitos commerciaes, por todos os territorios que se acham em identicas circumstancias, será de futuro para esses mesmos territorios mais uma fonte de solida prosperidade.

N'esta breve menção das essencias florestaes dos climas quentes que mais podem interessar o leitor portuguez, falta-nos ainda nomear algumas mais notaveis das afamadas mattas da India portugueza, e do Brazil. Começamos pelas da India.

Téca (*Tectona grandis* LINN.)—Da familia das *Verbenaceas*. Como é bem sabido, a madeira d'esta arvore é principalmente empregada em construcções navaes, e em raios de rodas de carretas. Existem quatro variedades de téca: *Aguia*, *Telá*, *Chicalia* e *Govoria*. Esta

ultima é de pouco valor, facil de trabalhar, e de mui limitada duração. A terceira é difficil de trabalhar; a segunda tem apparencia oleosa; e a serradura da primeira produz erupção na pelle. Nomeámos esta essencia em primeiro logar pela reputação que tem em Portugal; entretanto, é certo, que a carpinteria não poucas vezes se vê lograda por ella, pois que, com apparencia de sã, se encontra muitas vezes minada de caruncho no interior.

Sissí (*Dalbergia latifolia* ROXB.) — Da familia das *Leguminosas*. E' tambem uma das madeiras asiaticas mais apreciadas na Europa, pela sua qualidade excellente, e pela sua côr escura, susceptivel de um bello polimento em obras de marcenaria.

Sivan. — E' uma das maiores arvores das florestas indianas, e muito apreciada pela sua leveza reunida a uma forte contextura; e por isso empregada em coronhas d'armas e n'outras obras que requerem aquelles predicados, taes como eixos de carruagens, estatuetas, e trabalhos leves de marcenaria.

Quiney (*Mimusops hexandria* ROXB.) — Da familia das *Sapotaceas*. E' tambem arvore de grandes proporções, e de madeira muito resistente ao tempo.

Marêtta (*Terminalia Arjuna* WIGHT. & ARN.) — Da familia das *Combretaceas*. Uma das arvores mais frequentes nas mattas em questão; de madeira de grande duração quando não exposta ao tempo: inatacavel pelos insectos. Emprega-se em vigamento e soalhos. Ha duas qualidades d'esta arvore a *branca* e a *preta*; a ultima é a melhor. As cinzas da marêtta servem para curtimenta de pelles.

Maumá. — Arvore muito frequente n'aquellas paragens, de grande porte, produzindo um fructo branco e carnosos semelhante a um bago d'uva, e de que se extrahe grande quantidade de alcool.

Ker ou **Pau ferro** (*Acacia catechu* WILLD.) — Da familia das *Leguminosas*. E' seguramente uma das arvores mais dignas de apreço da India portugueza, pelas qualidades de resistencia e de duração da sua madeira geralmente empregada para esteios e pilares, para caixilhos e janellas, para eixos de rodas, para engenhos de canna e de azeite. D'ella se extrahe a terra japonica ou *catto*.

Damborá (*Anogeissus latifolia* WALL.) — Da familia das *Combretaceas*. Esta proveitosa arvore dá madeira de excepcional elasticidade: é usada para eixos de carretas e outras obras que reclamam aquellas condições de elasticidade.

Assam (*Briedelia retusa* SPRENG.) — Da familia das *Euphorbiaceas*. E' arvore que alcança grandes dimensões; a sua madeira é de con-

textura resistente e ao mesmo tempo facil de trabalhar; é de grande duração quando mergulhada em agua, e por isso empregada em obras hydraulicas.

Sivon (*Gmelina arborea* ROXB.)—Da familia das *Verbenaceas*. O tronco d'esta arvore attinge uma altura de perto de 20 metros por 0^m,70 a 0^m,75 de diametro. Produz boa madeira de côr branca e contextura macia, e por isso empregada em obras delicadas como esculpturas, etc. Não escolhe terreno; e dá um fructo de que se alimenta a caça brava e os animaes domesticos.

Amly (*Phyllanthus emblica* LINN.)—Da familia das *Euphorbiaceas*. A conserva muito afamada chamada *achar* que se faz na Índia consta dos fructos d'esta arvore, cujas folhas são empregadas no curtimento de pelles.

Jamboleiro (*Eugenia jambulana* LAMB.)—Da familia das *Myrtaceas*. Dá fructo alimenticio, e de cujo sumo ou succo se faz uma bebida fermentada que substitue o vinho. A sua madeira é de boa qualidade, e emprega-se principalmente em obras ou construcções hydraulicas.

Palpanos ou **Jaqueira brava** (*Artocarpus hirsuta* LAMB.)—Da familia das *Urticaceas*. Esta arvore produz egual madeira á da *jaqueira mansa* (*Artocarpus integrifolia*), a que na India dão o nome de *Popos*, e a sua qualidade para construcções e marcenaria é egualmente boa; mas a sua fructa não é alimenticia. Qualquer terreno lhe serve.

Nanon (*Lagerstraemia parviflora* ROXB.)—Da familia das *Lythraceas*. Esta arvore eleva-se a uma altura de perto de 40 metros por 4^m de diametro. Tem crescimento rapido; aos 25 annos é arvore feita. Não escolhe terreno. Produz excellente madeira para construcções legeiras.

Puna (*Sterculia foetida* LINN.)—Da familia das *Sterculiaceas*. Elevase a perto de 40 metros de altura por 0^m,70 de diametro. E' de desenvolvimento rapido em qualquer terreno. A sua madeira é empregada em mastreação.

Dabon (*Grewia elastica* ROYLE.)—Da familia das *Tiliaceas*. E' arvore de mediana grandeza — 14 metros de altura por 0^m,45 de diametro. Dá boa madeira para construcções e marcenaria. O seu fructo é appetecido das aves, e as folhas são boa forragem para o gado.

Cumbió (*Careya arborea* ROXB.)—Da familia das *Myrtaceas*. E' arvore de 14 metros de altura por 0^m,56 de diametro. Não escolhe terreno. A madeira é excellente para construcções, e da casca fazem-se cordas.

Biboy (*Semecarpus anacardium* LINN.) — Da familia das *Anacardiaceas*. Excelente madeira para marcenaria. O tronco d'esta arvore



não cresce além de 10 metros por 0^m,45 de diametro. Desenvolve-se em 15 annos. Não escolhe terreno.

Bellé (*Aegle marmellos* CORREA.) — Eleva-se a 18 metros de altura por 0^m,85 de diametro o maximo. Requer 20 annos para o seu completo desenvolvimento. A côr da madeira é negra: é empregada em construcções e outras obras com excellente resultado. Não escolhe terreno.

Anzon (*Memecylon edule* ROXB.) — Da familia das *Melastomaceas*. Esta arvore eleva-se a 30 metros de altura por 1^m,10 de diametro. Vegeta ao longo dos cursos d'agua. E' boa madeira para construcções civis.

Apto (*Bauhinia racemosa* LAMB.) — Da familia das *Leguminosas*. Attinge 13 metros de altura em 20 annos. Boa madeira para construcções. As suas folhas têm applicação pharmaceutica.

Aldavane ou **Kion** — Esta arvore produz madeira de grandes dimensões de côr amarella. E' empregada no interior das construcções urbanas; sendo a madeira preferida para esse fim. Exposta ao tempo, dura pouco.

Figueira multiplicante, Figueira dos Pagodes *Ficus religiosa* L. (*Urostigma religiosum* GASP.) — Esta arvore (grav. 20.^a), objecto de culto dos povos das Indias Orientaes, habita espontanea nas florestas do Sul, Himalaya, Bengala e na India Central. E' largamente plantada por toda a India e Ceylão; em menor escala em Burma, e raramente na região malaya. Vegeta té á latitude de 1.660 metros, sendo rapido o seu crescimento.

Esta arvore cobre algumas vezes um immenso terreno, abrangendo 900 metros de circumferencia e mais. Constitue uma verdadeira floresta de ramaria. O tronco principal occupa o centro, e cercam-n'o uma grande quantidade de outros troncos filhos da mesma arvore, que têm a seguinte origem. Um ramo delgado como um cipó descahe para o chão, e, quando toca na terra, emite raizes que lhe dão vida propria e o convertem em tronco tambem, contribuindo para a vegetação do tronco principal, fornecendo-lhe a sua seiva.

As *Figueiras multiplicantes* da India têm duas fôrmas. A primeira pertence á arvore a que acabamos de nos referir, a que Blume poz o nome de *Ficus consociata*, e conhecida na India portugueza pelo nome de *Veddo*, e n'outros territorios das Indias Orientaes pelo de *Kiaga pajang gedeh*.

A' segunda fôrma pertencem o *F. Benjamina* L. (*Kiara javajava*), o *F. benghalensis* L. (*Ba-a-lo*), o *F. nitida* BLUME. (*Waringin dawon Ketjil*) e o *F. Tsiela* ROXB. A estas figueiras dá-se em Ceylão o nome de *Banyan* ou *Banjan Trees*.

A gomme lacca é um producto que se obtém de muitas figueiras na India e n'outros pontos da Asia tropical devida ao insecto *Coccus Lacca*, que vive em grande quantidade nos ramos da figueira multiplicante e de outras especies, produzindo uma especie de crosta occasionada pela materia resinosa que exsuda do corpo.

Do succo ou *latex* do *Ficus religiosa* fabrica-se cautchuc muito analogo ao do *Ficus elastica*.

Notas de algumas arvores brasileiras que dão boa madeira
classificadas por famílias

CONIFERAS

Pinheiro do Brazil, Pinheiro do Paraná, Pinheiro branco, Pinheiro vermelho (*Araucaria brasilana* LAMB.)

LEGUMINOSAS PAPILIONACEAS

Angelim-côco ou **Urarema** (*Andira stipulacea* BENTH.)

Angelim de folha grande (*Andira anthelmintica* BENTH.)

Angelim doce (*Andira fraxinifolia* BENTH.)

Jacarandá ou **Jacarandá cabimna** (*Dalbergia nigra* FR. ALLEM.)—Boa madeira de construcção e de marcenaria. Têm egual prestimo o **Jacarandá preto** (*Machaerium legale* BENTH., *Machaerium incorruptibile* FR. ALLEM.); **Jacarandá rôxo** (*M. firmum*); **Jacarandá de espinho** (*M. leucopterum* VOG.); **Jacarandá-tan** (*M. Allemani* BENTH.); **Jacarandá do campo** ou **Bico de pato** (*M. lanatum* TUL.)

Araribá (*Centrolobium tomentosum* BENTH.)—Excelente madeira.

Pau da rainha (*Centrolobium Paraense* TUL.)—Madeira de grande prestimo.

CAESALPINEAS

Angelica do Pará (*Dicorynia Paraensis* BENTH.)—Excelente madeira de construcção.

Pau-rosa (*Caesalpinia insignis* BAILL.)—Madeira de marcenaria.

Dimorphandra excelsa (SCHOMB.) — Madeira para usos industriaes.

Pau-ferro (*Apulea ferrea* MART.) — Bella madeira para construcção.

Jucá ou **Pau-ferro** (*Caesalpineia ferrea* MART.)



Grav. 21.^a — O matto virgem no Brazil

Vinhatico (*Echiospermum Balthasari* FR. ALLEM.) — Madeira de construcção e optima para marcenaria. No Brazil ha mais de uma especie de arvore conhecida pelo nome vulgar de *vinhatico*.

Vouapa ou **Eperu** (*Eperua falcata* AUBL.)—Fornece boa madeira oleaginosa.

Jurupari (*Eperua grandiflora* AUBL.)—Boa madeira.

LEGUMINOSAS MIMOSACEAS

Monjollo (*Enterolobium Monjollo* MART.)—Madeira das mais resistentes.

Vinhatico (*Enterolobium Schomburgkii* BENT. var. *Glasiovi*.)—Preciosa madeira.

Vinhatico do campo (*Enterolobium ellipticum* BENTH.)—Madeira magnifica, assim como a da *Plathymenia foliosa* BENT. a que dão o mesmo nome vulgar.

Oleo vermelho (*Myroxylon peruiiferum* LIN. f.)—Boa madeira.

Sepepira ou **Sicupira** (*Ferreirea spectabilis* FR. ALLEM.)—Madeira de construcção, assim como a *Bowdichia nitida* SPRUCE., que é igualmente conhecida com o mesmo nome vulgar.

Sucupira assh (*Bowdichia virgilioides* H. B. K.)—Boa madeira de construcção, assim como a das suas variedades *pubescens*, *ferruginea* e *glabrata*.

Oleo pardo (*Myrocarpus frondosus* FR. ALLEM.)—Boa madeira.

Caburéiba (*Myrocarpus fastigiatus* FR. ALLEM.)—Boa madeira.

SWARTZIEAS

Mocitaiba ou **Mocetaiba** (*Zollernia falcata* NEES.)—Boa madeira para carpintaria, assim como a da *Zollernia illicifolia* VOG.

ROSACEAS

Guajuru ou **Hicaco** (*Chrysobalanus Icaco* LINN.)—Madeira boa para construcção naval.

Oitiseiro (*Moquilea Uiti* MART. et ZUCC.)—Madeira igualmente boa para construcção naval, assim como as variedades *latifolia* e *angustifolia*.

MYRTACEAS

Sapucaia de folha pequena (*Lecythis parviflora* BERG.)—Boa madeira, principalmente para construcção naval.

Sapucaia de folha grande (*Lecythis grandifolia* BERG.)—Com os prestimos da anterior.

Sapucaia grande (*Lecythis Pisonis* CAMES.)—Boa madeira para differentes obras.

Jequitaba vermelho (*Couratari Estrellensis* BADDI.)—Optima madeira para construcções navaes.

Jequitaba de Mato Grosso (*Couratari domestica* MART.)—De eguaes prestimos.

PROTEACEAS

Tucajé (*Rhopala braziliensis* KLOTZSCH.)—Madeira muito procurada para certas obras de marcenaria e carpintaria. E' tambem excellente para construcções navaes.

Carne de vaca (*Rhopala elegans* SCHOTT.)—Os mesmos prestimos da precedente.

Cochi-cahen de folha grande (*Rhopala macrophylla* SCHOTT.)—Como a anterior.

Cutucanhé (*Adenostephanus Sellowi* RL.)—Boa madeira de construcção tanto naval como civil.

Quasi todas as proteaceas arborescentes brazileiras fornecem madeira de boa qualidade, principalmente as dos generos *Rhopala* e *Adenostephanus*.

LAURINEAS

Sassafras do Orenoco (*Nectandra cymbarum* NEES.)—Boa madeira para obras de carpintaria e outras.

Puchuri ou **Pecheri de Quito** (*Nectandra crassifolia* BENTH.)—Com os prestimos da anterior.

Pau-sassafras do Amazonas (*Ocotea cymbarum* H.)—Madeira preciosa para construcção naval e obras de marcenaria.

Sassafras da Goyanna (*Acrodictidium chrysophyllum* MEISSN.)—De grande reputação.

Puchuri do Peru (*Nectandra limbata* NEES.)—Boa madeira para obras de carpintaria e outras.

Louro branco do Paraguay (*Nectandra angustifolia* NEES.)—Boa madeira para carpintaria e marcenaria.

Louro do Chaco (*Oreodaphne acutifolia* NEES.)—Eguaes prestimos da precedente.

Pau-rosa de Cayenna (*Licaria Guianensis* AUBL.)—Como a precedente.

Canella-sassafras ou **Louro-sassafras** (*Mespilodaphne indecora* MEISN.)—Para taboado e obras de carpinteiro.

Bibiru ou **Bibiri** (*Nectandra Rodiei* SCHOMB.)—E' madeira preciosa para construcções navaes.

Louro amarello (*Nectandra nitidula* NEES.)—Boa para obras de carpintaria.

Canella branca ou **Canella do brejo** (*Nectandra leucothyrsus* MEISN.)—Como a precedente.

Canella fedorenta, **Canella trampa** (*Nectandra myriantha* MEISN.)—Para taboado.

Canella preta (*Nectandra amara* MEISN.)—Como a precedente.

Canella ou **Louro de casca preta** (*Nectandra mollis* NEES.)—Os mesmos prestimos da precedente.

Louro de folha larga (*Nectandra polyphylla* NEES.)—Boa madeira de carpintaria e construcção.

Canella de folha miuda ou **de Cantagallo** (*Goepertia hirsuta* NEES.)—Para taboado.

Canella da serra (*Oreodaphne velutina* NEES.)—Para taboado.

Itaúba preta, **Itaúba pixuna** (*Oreodaphne Hookeriana* MEISN.)—Boa para taboado.

Tapinhoan ou **Canella tapinhoan** (*Selvia navalium* FR. ALLEMÃO.)—Preciosa madeira para construcção naval.

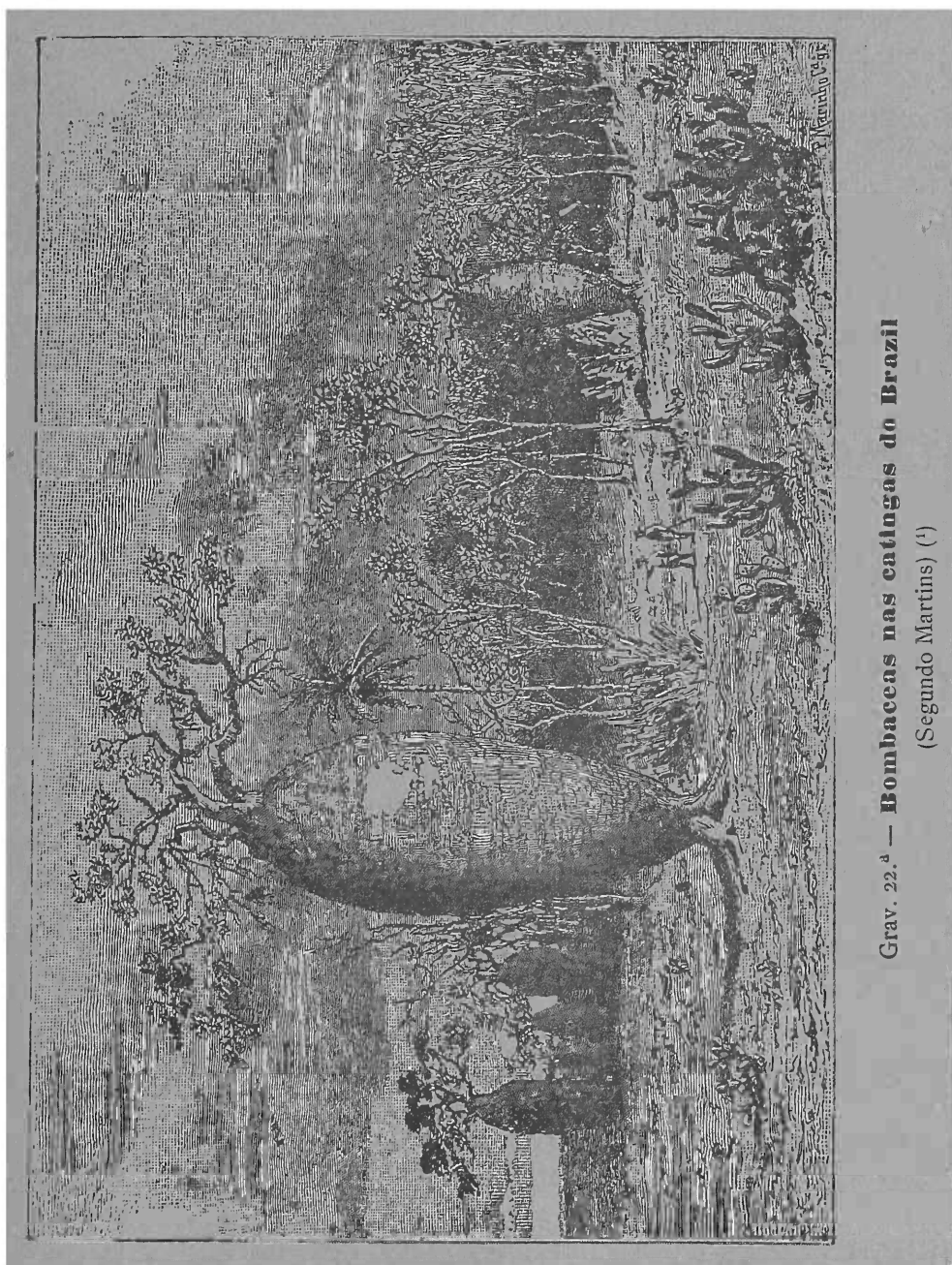
Catinga branca (*Linharea tenctoria* ARRUDA.)—Boa para obras de carpintaria e construcção.

Louro do Paraná (*Oreodaphne acutifolia* NEES.) — Como a precedente, estando no mesmo caso a seguinte.

Itauba *Acrodictidium Itaúba*, var.

COMBRETACEAS

Terminalia lucida HOFFMSEGG. — Madeira boa para obras de carpintaria, assim como as quatro seguintes.



Grav. 22.^a — **Bombacées nas católicas do Brazil**
(Segundo Martins) (1)

(1) Estas plantas, que, pela sua singularidade, copiámos da obra de Anton Kerner, mais de uma vez por nós citada, são *Bombacées*, que constituem uma tribo da família das *Malvaceas* segundo uns, ou da família das *Sterculiaceas* segundo outros. Representantes d'esta tribo (*Bombacées*) são especies do genero *Adansonia* L., *Eriodendron* DC., *Bombax*, L., etc. Não sabemos o nome da planta que a estampa representa, nem o livro o diz.

Terminalia argentea (MART et ZUCC.)

Caxaporra de gentio (*Terminalia fragilis* MART. et ZUCC.)

Merendiba de Rio (*Terminalia Januarensis* DC.)

Chuncoa (*Terminalia braziliensis* CAMB.) — Boa madeira para construcção.

Guarajuba (*Terminalia acuminata* FR. ALLEMÃO.) — Preciosa madeira, principalmente para traves e vigas.

Mangue branco (*Laguncularia racemosa* GAERTN.) — Como a precedente.

Terminalia adamantium CAMB. — E' uma das plantas pelas quaes se conhece os jazigos de diamantes.

LYTHRACEAS

Pau-rosa, Cega machado, Pau de Porco (*Physocalymma scaberrimum* POHL.) — Fornece excellente e bella madeira para moveis. No Brazil ha outras arvores com o nome de Pau-rosa.

ARTOCARPEAS

Imbauba da capoeira, Arvore da preguiça (*Crecopia carbonaria* MART et MIQ.) — Do seu lenho faz-se carvão fino para a fabricacção de polvora. Pelo attrito, quando bem secco, feze lume.

Pau setim vermelho (*Ferolia Guianensis* AUBL.) — Dá bella madeira para marcenaria.

ANONACEAS

Beribá (*Duguetia Marcgraviana* MART.) — O seu lenho serve para construcção de jangadas e de pequenas canôas.

Beribá-rana (*Duguetia Spixiana* MART.) — Fornece madeira leve muito empregada em jangadas, canôas, boias e rolhas.

Ibira ou **Embirra** (*Xylopiã braziliensis* SPRENG.) — Madeira leve e duradoura, com a qual se fazem jangadas, coches, etc.

Pindahiba preta (*Xylopiã emarginata* MART.) — Mesmos prestimos da precedente.

Aratico da matta (*Bollinia sylvatica* MART.) — Madeira leve e usada para construir embarcações e para diversos objectos de uso domestico.

Anona punctata AUBL. — Madeira usada para armas e ripas, assim como a das

Anona palustris AUBL. var. LAMK.

Guatteria nigrescens MART. — Canôas e jangadas, assim como as seguintes.

G. flava A. ST. HIL.

G. australis A. ST. HIL.

Além d'estas arvores brazileiras, de ponto recommendaveis, e cuja lista encurtamos por falta de espaço, não omittiremos ainda as seguintes:

Pau-arco, Ipé *Tecoma pentaphylla* JUSS., da familia das *Bignoneaceas*. Madeira rija e de muita duração. Ha duas variedades de flor roxa e de flor amarella: esta ultima dizem ser a melhor.

Pau de Campeche (*Hæmatoxylum campechianum* L.) *Leguminosa* (Caesalpineae.)

Pau Brazil (*Caesalpineae echinata* SPRENG.)—*Leguminosa* (Caesalpineae). Boa para obra de torno e marcenaria.

Pau santo ou **Guaco** (*Guaiacum officinale* L.)—*Rutaceae*.

Folha santa, Pinhão, Malva do campo (*Kielmeyria speciosa* S. HIL. — *Ternstroemaceae*).

Pau santo (*Bonnetia racemosa* SW.; *Mahueria speciosa* CHOÏS.)—*Guttifera*. Madeira rija e de bom polimento.

Gonçalo Alves (*Asthronium fraxinifolium* SCHETH.)—*Anacardiaceae*. Boa madeira, de cerne muito pesado. Optima para fabrico de moveis e portas.

Cedro (*Cedrela braziliensis* JUSS.)—*Meleaceae*. Lenho aromatico. Madeira boa para marcenaria, esculptura e construcções navaes.

Ebano do Brasil (*Tecoma leucoxylon* MART.)—*Bignoneaceae*. Madeira incorruptivel e usada em marcenaria. E' de textura finissima e muito lisa, por isso adquire um bello polido. (1)

(1) Os verdadeiros ebanos são fornecidos pelo genero *Diospyros* da familia das *Ebenaceae*. Ha 22 arvores que fornecem o ebano, todas d'aquella mesma familia. O mais estimado é o *Diospyros Ebenum* KOENIG. de Ceylão.

Garabu (*Garabú Athronium concinnum* SCHOTT.) — *Anacardiaceae*. Madeira empregada nas construcções civis e navaes, e na marcenaria.

Jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia* DON.) — *Bignoniaceae*. Madeira empregada nas construcções civis e navaes, e na marcenaria.

Jenipapo ou **Jenipabo** (*Genipa americana* L.) — *Rubiaceae*. Madeira muito solida e de poros unidos; muito elastica; optima para coronhas d'espingarda, fôrmas de calçado, etc. .

Macanzanduba ou **Maçandarubeira do Pará** (*Mimusops excelsa* FR. ALLEMÃO) — *Sapotaceae*. Madeira muito procurada para construcções civis e navaes. A maçandaruba resiste extraordinariamente á acção do tempo e da agua; presta-se muito bem ao polimento.



OITAVA DIVISÃO

Plantas industriaes e economicas — Especiarias
Plantas pharmaceuticas

CAPITULO I

PLANTAS INDUSTRIAES E ECONOMICAS

LINHO (*Linum usitatissimum* LINN.)

Area geographica do linho. — Esta planta textil abrange uma grande área geographica, por isso que a sua cultura não só tem logar em, para bem dizer, toda a Europa, como tambem em muitas regiões da Asia, America e Africa portugueza (regiões elevadas de Pungo-Andongo e Huilla).

Variedades. — A planta do linho, á semilhança de todas as outras, modifica-se segundo a natureza do clima, do terreno e da propria cultura; e por isso, em cada paiz ou região, existem variedades originarias da especie commum *Linum usitatissimum*. Em Portugal cultivam-se duas variedades, uma de sementeira de outono, *linho mourisco*, e outra de sementeira de primavera *linho gallego*, o qual se semeia pelo verão dentro havendo agua de rega, mas cuja epocha normal de ser lançado á terra é o mez de abril. Tambem aqui se cultiva outra variedade denominada *linho de Riga* (grav. 23.^a), naturalmente procedente da variedade russa muito afamada assim denominada, mas cuja semente facilmente degenera, sendo necessario renova-la em periodos muito curtos com outra procedente do paiz de origem.

Com effeito, o linho russo, conhecido pelos nomes de *linho de Riga*, *de Livonia* ou *de Pskoff*, variedade de primeira ordem, facilmente degenera fóra dos centros da originaria producção; facto que dá logar a um importante commercio de exportação de semente dos portos da Russia, feito em barricas garantidas pelo sello do governo russo.

A preferencia a dar para uma cultura definitiva a qualquer va-

riedade, depende de ensaios experimentaes na localidade em que aquella se pretenda levar a effeito; porque, como acabamos de dizer, para determinar se a variedade se adapta ás circumstancias locaes, e se deve ser de sementeira de outono ou de primavera, é necessario sujeitar a planta a experiencias feitas com o devido criterio.

Composição. — Segundo analyses feitas, cada 1.000 kilogrammas de planta completa e secca contêm 11 de azote, 5 de acido phosphorico e 11 de potassa, n'uma producção média da planta secca com a semente, por hectare, de 5.000 kilogrammas.

Esta analyse inculca que a planta levanta da terra 55 kilogrammas de azote, 25 de acido phosphorico e 55 de potassa; o que denota, que o linho não é planta excessivamente exgotante; e que as razões da sua repugnancia em voltar á mesma terra que o produziu senão passados alguns annos se devem attribuir a outras causas, em cuja investigação não entraremos, não só porque a sciencia ainda hesita nas suas affirmativas a tal respeito, como porque não é este o logar para discussões theoricas.

Afolhamento. — Nos paizes em que a cultura do linho está mais generalisada, a pratica tem aconselhado os agricultores a não repetirem a cultura do linho na mesma terra senão com intervallos de seis e quatorze annos, prevalecendo maior rendimento na razão do maior intervallo entre cada rotação da mesma cultura, comtanto que o terreno se ache em boas condições de fertilidade e amanho.

E, phenomeno singular, a prática parece haver demonstrado, que o linho não só tem aversão ao terreno onde ha pouco foi cultivado, mas tambem ao que confina com esse terreno.

Na Europa, o linho entra ordinariamente na rotação depois de um cereal, ou depois de uma cultura sachada, como a batata, por exemplo, e, quasi sempre, a adubação é applicada á cultura que o precede. Não deve porém succeder nunca a um nabal.

Terreno. — O linho tem grandes preferencias pelas terras ferteis e abundantes em humus. Convem-lhe tambem terrenos soltos, comtanto que sejam fundos e frescos: está n'esse caso o solo silico-argilloso humifero. Será terra typica para esse effeito a que contenha por 100

Areia	75,5
Argilla	11,76
Humus	4,17
Alcalis.....	2,45

Nos solos calcareos, a planta desenvolve-se pouco e a colheita é escaça.

Em solo argilloso de boa qualidade, a planta vegeta regularmente e póde dar filaça abundante, porém de fibra pouco fina e macia.

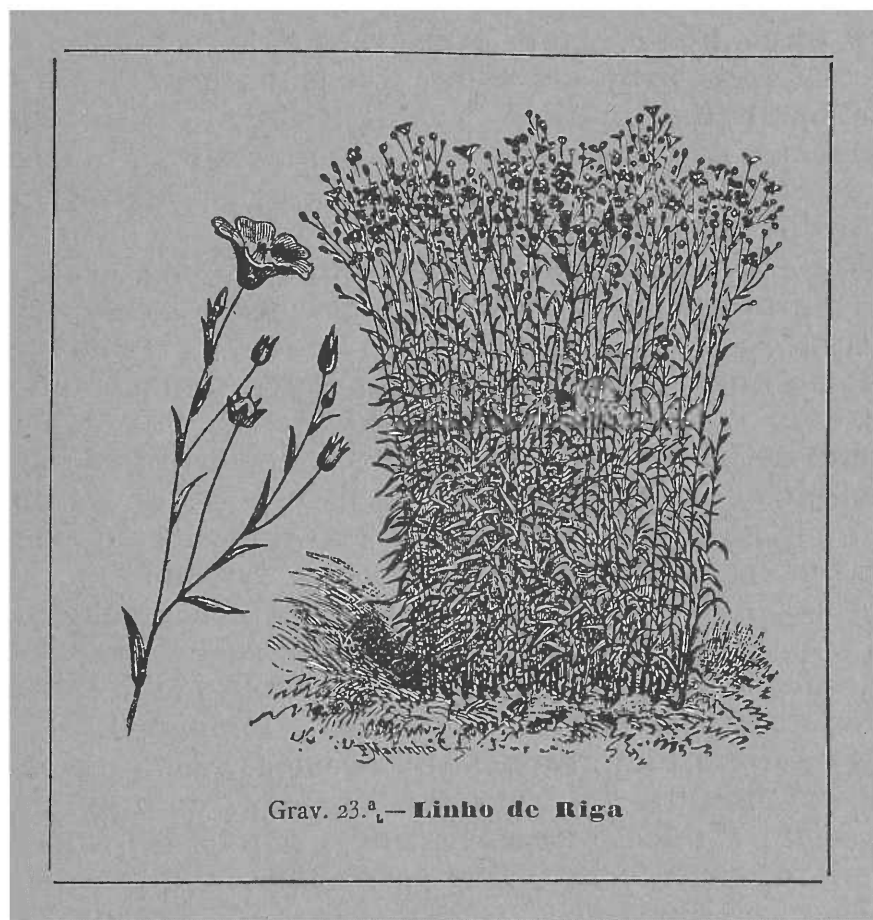
Como planta de raiz profundante, o linho requer solo com espessura e fundamente revolvido.

Os terrenos mais apropriados a esta cultura são sempre os mais enriquecidos por adubações successivas e de longa data, e mantidos

em bom estado physico e de limpeza por uma cultura intensiva aprimorada.

Esta planta exige exposição soalheira e ar livre: não vegeta bem em valles apertados e nas proximidades de montanhas e arvoredos.

Preparação do solo.—Poucas ou nenhuma plantas cultivadas serão mais exigentes do que o linho em quanto ao solo bem preparado e revolvido por lavouras ou cavas fundas. Quando, para as plantas que o tiverem precedido, não haja a terra recebido uma tal preparação, é indispensavel executar, o mais antecedentemente possivel á sementeira, uma lavoura funda a dois ferros, por fôrma que se atinja



a profundidade de 30 a 40 centímetros. O esterco pôde ser lançado no rego aberto pelo primeiro ferro, para ser enterrado pelo segundo, ou pôde ser enterrado por um terceiro ferro, feito á profundidade de 20 centímetros e em sentido transversal aos primeiros; de sorte que, em qualquer dos casos, o adubo ficará enterrado a 15 ou 20 centímetros, e a primeira camada do solo, que tem recebido as anteriores adubações, ficará subjacente aquelle adubo, para ser enriquecida pelo extracto d'este dissolvido pelas aguas, prestando por essa fôrma maior utilidade ás raizes profundas da linacea.

Conforme a cultura que tiver precedido e o estado do solo, assim será necessario fazer uma ou mais lavouras ordinarias, alternadas com gradeagens, depois da primeira lavoura destinada a dar profundidade á camada aravel. Por essa fôrma, afôfar-se-ha convenientemente o solo, e n'elle se incorporará o melhor adubo.

Para o linho de primavera, proceder-se-ha tambem á preparaçãõ do solo no outono pela fôrma que fica indicada, executando-se, porém, a ultima lavoura passado o inverno que precede a sementeira. Depois grada-se repetidas vezes, até a superficie se encontrar bem esmiuçada e plana; procedendo-se logo á sementeira, a qual é coberta por uma ultima gradadura, em primeiro logar com os dentes virados para a terra, e depois de costas, para conchegar o solo á semente, comprimindo e dando cohesão á camada superior do solo.

Estrumação.—A fertilisação do solo destinado ao linho pôde realisar-se quer simplesmente com esterco de curral, quer auxiliando este com adubos chimicos; não podendo em todo o caso os ultimos ser applicados só por si, excepto em solos já sufficientemente enriquecidos de materias organicas ou humus.

Uma adubaçãõ regular para o linho requer 40 toneladas ou 80 carradas de estrume de curral por hectare, auxiliado, onde o houver, por um supplemento de bagaço de purgueira ou de amendoim na razãõ de 500 kilog., ou de 200 a 300 kilog. de superphosphato, 50 de nitrato de soda e 200 de gesso.

Ao linho de primavera não se deve applicar o nitrato senão em cobertura no principio da primavera; o superphosphato, porém, e o gesso devem ser empregados com o esterco e bem encorporados no solo.

Sementeira.—Não pôde ser determinado com precisão o momento da sementeira do linho serodio ou do temporão; depende isso de muitas circumstancias que não só o fazem variar no mesmo anno de umas localidades para outras, dentro do mesmo paiz, e ainda de uns annos para outros na mesma localidade.

O linho temporão carece de não ser semeado tão tarde que corra o risco de não poder resistir ao frio do inverno sendo alcançado por elle ainda tenro. O linho serodio não deve ser semeado tão cedo que tenha a reccar geadas, nem tão tarde que o prejudique a breve aproximação do calor e tempo secco. A temperatura média de 8° a 10° centigrados acima de zero é occasião propicia para a sementeira d'esta planta. Nas terras soltas semêa-se mais cedo, e nas argillo-sas, por mais frias, semêa-se mais tarde. E' sempre conveniente empregar mais semente nas sementeiras tardias.

Os linhos serodios semeados mais cedo produzem melhor filaça do que os semeados mais tarde.

Para obter uma filaça mais fina, semêa-se muito basto, empregando 300 a 500 litros por hectare, ou 210 a 350 kilogrammas.

Para obter uma filaça regular, a mais frequente no commercio, empregam-se 120 a 180 kilog. por hectare.

Quando o fim principal que se tem em vista é a semente, empregam-se 25 a 30 kilog. por hectare.

A qualidade da semente influe muito no resultado final. Em qualquer variedade, a melhor semente é a de cõr parda clara mas egual, e mais grossa, bombeada e comprimida. Déve além d'isso ser lustrosa; e, se é de Riga, ter a extremidade recurvada.

O peso da linhaça varia, segundo a casta, procedencia e estado de limpeza, entre 60 a 72 kilog. por hectolitro.

Convém entregar a operação da sementeira a sementeiro experimentado. Para ficar mais igual em todos os sentidos, deve ser distribuida em lanços cruzados em tres direcções. Este trabalho deve ser feito em bom tempo.

Na cultura em ponto pequeno, cobre-se a semente com o ancinho, e alisa-se bem o solo, batendo-o em seguida com a pá da enchada.

Na grande lavoura, cobre-se á grade, fazendo gradeagens cruzadas, primeiramente com os dentes virados para a terra, e depois de costas, se a grade não fôr sufficientemente leve e de dentes curtos, proximos e finos. Depois passa-se o rolo que deve ser liso e leve.

Na pequena cultura, cobre-se ás vezes o solo, depois da sementeira, com palhuço ou palha trilhada, afim de proteger a planta contra as intemperies que possam sobrevir.

Nos climas humidos, nas sementeiras bastas para linho fino, nas terras muito fertes ou fortemente adubadas, onde haja a reclear a acama, faz-se *ramada* ao linho, a qual consiste em estender sobre a terra semeada ramos de arvores ou arbustos por fórma que todo o linhal possa n'elles encontrar apoio. Os ramos são collocados horizontalmente e parallellos uns aos outros.

A germinação do linho pôde demorar-se dez a quinze dias quando semeado cedo, e seis a dez quando semeado no tarde.

Para facilitar a nascença, se o terreno se acha muito enxuto na occasião da sementeira, e se dispõe de agua de rega, alaga-se o solo antes de o lavrar, deixa-se emxambrar, depois do que se lava, se grada e semêa.

Se á sementeira succede um tempo estio que torna impossivel a germinação, pôde esta ser auxiliada por uma rega feita brandamente por infiltração para não desalisar e abrir regos no terreno.

Vegetação e amanhos culturaes do linho.— Segundo asseveram agronomos experimentados n'esta cultura, o linho de primavera floresce depois de ter recebido uma somma de temperaturas médias diarias igual a 1.205° centigrados de calor; e a sua semente está madura quando a somma de temperaturas médias sobe a 1:655°.

O linho d'outono cresce até alcançar 8 a 10 centímetros antes de principiar o frio, isto é, emquanto a temperatura média diaria não é inferior a 10° centigrados; estaciona durante o inverno; começando novamente a desenvolver-se quando na primavera a média da temperatura alcança os mesmos 10°. Quando, a contar d'essa epocha, tenha recebido cerca de 1:450° de calor total (somma das temperaturas médias diarias), completa a sua madureza.

A floração dura cerca de 15 dias.

A haste do linho, que nas variedades communs regula por 50 a 70 centímetros de comprimento, alcança, em terras de primeira qualidade, 1^m,30 nas variedades mais robustas, principalmente na de Riga. A haste quanto menos ramificada, tanto melhor é para fi-

laça. O linho de outono ramifica mais do que o de primavera; e qualquer das variedades ramifica tanto mais quando menos basta ficou a sementeira.

Os amanhos d'esta cultura reduzem-se a mondas, e a regas quando seja de regadio.

Facilitam-se as mondas, dividindo o linhal em bergas estreitas, embora compridas, com 1^m,80 a 2^m de largo, para que se possam executar as mondas com facilidade sem ser pisado. Na grande lavoura, não sendo possível seguir esse preceito, tomam-se certos cuidados para que o pesunhamento seja o menos prejudicial possível. E, com esse fim, empregam-se mulheres ou raparigas geitosas e inteligentes, descalças, que, de joelhos vão avançando em linha transversal contra o vento, para que a acama que causaram ao linho seja toda em o mesmo sentido e contra a direcção d'aquelle; o que facilitará o endireitamento da planta.

Nas ultimas mondas, quando as hastes estão já mais fortes, torna-se mister que as mulheres, além de seguirem o preceito que deixamos lembrado, avancem arrastando os pés por modo a acamar o linho no mesmo sentido, para que se não enrede um com o outro, e o vento o possa facilmente levantar ou endireitar.

A primeira monda é feita quando o linho tem cerca de 3 a 5 centímetros de altura; as seguintes, com intervallos de 8 a 10 dias umas das outras.

Na cultura do linho de inverno, convém fazer uma sacha quando, passada aquella estação, se approxima a epocha em que a vegetação da planta novamente desperta.

Nas regas não convém abusar da agua. Esta, quando excessiva, faz acamar a planta. Deverão ser feitas por infiltração e só quando o linhal careça d'ellas absolutamente, e suspendidas algum tempo antes da floração.

Arranco e seccagem.—Na colheita do linho ha a considerar tres hypotheses: 1.^a quando se tem em vista principalmente a filaça; 2.^a quando se pretende principalmente obter semente; 3.^a quando se deseja tanto uma cousa como a outra.

No primeiro caso o linho deve ser colhido antes da maduração completa, isto é, quando a semente está ainda em leite, sendo então a colheita ou arranco feito por uma só vez.

No segundo caso, colhe-se o linho por duas ou tres vezes, arrancando de cada vez o que já tem a semente perfeitamente madura.

No terceiro caso, colhe-se tambem por duas ou tres vezes, á proporção que a semente vae amadurecendo.

Pelo que diz respeito á filaça, a occasião da colheita pôde influir pela fôrma seguinte: se se colhe muito cedo, a filaça fica muito molle, *sem nervo*; se se arranca tarde de mais, obtém-se quantidade maior, mas de qualidade inferior, sahindo a febra aspera e grosseira; emfim, quando a colheita é feita durante a floração, a filaça é menos abundante, mas a sua febra é fina e sedosa.

A arrancada faz-se á mão. Os operarios agarram com uma das mãos um punhado de linho proximo á semente, e correndo com a

outra mão ao longo do mesmo punhado até junto do chão, seguram o linho, e puxam-n'o um pouco obliquamente, de modo a não quebrar nem as hastes nem as raizes, que se soltam facilmente da terra. Depois, separam as ervas que veem com o linho, sacodem bem a terra, e dispõem o punhado sobre o solo, tendo-o ou não atado com duas hastes de linho.

A' proporção que alguns operarios vão arrancando o linho, outros os vão seguindo dispondo as paveias para a seccagem; para o que põem os molhos de pé com a semente para cima, abrindo-os pelo lado de baixo para formarem base estavel que os mantenha apurados encostados uns aos outros.

Debulha ou ripagem.— Depois de secco o linho, mas antes que a baganha comece a abrir, reúnem-se os pequenos marochos em feixes, que são levados para a eira, na qual se extendem ao sol acamados com regularidade, pondo uma primeira linha de molhos, depois uma outra sobre a primeira, mas de modo a cubrir sómente as raizes e as hastes, e a deixar-lhes as bagas ao sol; e assim successivamente, até se extender na eira todo o linho.

Logo que a baganha se acha bem secca, procede-se á *ripagem*, para separar a semente; operação em que é empregado o utensilio chamado *ripanso*.

A' proporção que o linho vae sendo ripado, ata-se novamente em molhos pequenos chamados *madas* e *copas*. Estas reúnem-se em feixes de vinte madas, para serem submettidas á maceração.

Reunida a baganha do linho em um panal ou lençol, malha-se com um mangual leve, para obter a completa separação da linhaça, que se limpa ao joeiro fino, ou padejando-a ao vento para a separar do casulo.

Maceração do linho.— A parte interessante do linho, como planta textil, é a casca, e d'esta a parte mais interna, ou, mais correctamente, a zona comprehendida entre a casca e o lenho. As fibras que constituem essa zona estão intimamente colladas entre si por effeito de uma gomma insolúvel, a que pozeram o nome de *substancia gommo-resinosa*. A operação da maceração tem por fim soltar as fibras do linho entre si e das outras substancias de que se compõe a haste da planta. Os processos mais convenientes para o conseguir são a fermentação e o calor, a que se dá o nome de *curtimento*, ou, como acabamos de dizer, *maceração*.

A maceração na agua é a mais usada em toda a parte.

São tres, na industria rural, os meios de empregar a agua para esse fim: *curtimento ao relento*, *curtimento com agua dormente*, e *curtimento mediante agua corrente*.

A grande industria emprega outros de que não falaremos por dispendiosos, e porque poucos são os que têm alcançado a sancção de uma pratica sufficiente.

Maceração pelo relento.— Funda-se este processo na acção alternada do orvalho, do sol e do ar; e consiste em se estender o linho sobre solo coberto de relva para que a terra não adhira ao linho prejudicando assim a sua qualidade. O linho é virado todos os dias

ou de dois em dois dias, empregando-se varas ou reguas de dois metros de comprimento, das quaes uma se introduz por baixo da camada do linho, e a outra se assenta sobre elle, e na mesma direcção da primeira, por fôrma a entalal-o entre as duas varas, e com as quaes se levanta e se vira, sem o misturar ou emaranhar. Se não sobrevem chuva, ou se durante a noite não cahe bastante orvalho, é necessario remolhar o linho ligeiramente; e, logo que se observa que a camada superior está curtida, vira-se, mas sempre de maneira que as hastes do linho se conservem parallelas.

No fim de 30 a 40 dias, o linho sujeito a este processo de maceração acha-se curtido; o que se reconhece quando os talos quebram cerce, a substancia cellular se separa bem das fibras, e as hastes apresentam uma côr uniforme. Então, levanta-se o linho para o fazer seccar, emmolhando-o em seguida para ser maçado e espadelado (grav. 24.^a)

Por esse processo, obtêm-se 17 a 18 % de filaça, que é tida por mais fina e macia, mas menos consistente, dando muita estopa. A côr é cinzenta ou prateada baça.

Maceração em agua corrente. — E' a que se realisa na agua de rios ou ribeiras, ou em outra qualquer corrente, como levadas, etc. Para conseguir o curtimento por essa fôrma, immerge-se linho em feixes constando de vinte madras ou manocas, em agua corrente, no fundo do leito, em logar mais remançoso, fixando-os com estacas ou pedras volumosas: isto quando se não disponha de curtidouros especiaes, constando de caixas de madeira tendo 1^m,20 de fundo, de fôrma rectangular, e cujas dimensões horisontaes variam de 3 e 5 metros, tanto em largura como no comprimento.

Os feixes devem de preferencia ser collocados, nos ditos curtidouros, em posição vertical, isto é, em pé, e assentarem sobre uma camada de palha disposta no fundo dos mesmos, para reter as substancias acarretadas pela agua que penetra pelo fundo, o qual será em fôrma de grade. Cheio o curtidouro, cobrem-se os feixes com palha, e sobre esta collocam-se algumas taboas e pedras. Concluida esta operação, transportam-se as caixas para a borda de agua corrente. E' conveniente encher as caixas muito perto da ribeira, para evitar maior trabalho e despezas no transporte e na immersão.

Os curtidouros ficam boiando durante algum tempo presos a algumas estacas ou arvores á beira d'agua; mas, apenas a madeira e o linho se repassam de humidade, as caixas mergulham até sentarem no fundo. Quando o ribeiro não tenha sufficiente largueza e fundura para comportar os cortidouros, fazem-se estes mais pequenos, ou excava-se uma caldeira no leito ou em uma das margens com a capacidade necessaria para esse fim.

A maceração faz-se mais ou menos rapidamente segundo as circumstancias. No verão, podem bastar quatro a cinco dias; com tempo mais fresco poderá necessitar dez dias.

Quando cessam as bolhas que costumam vir á superficie, é indício de que a maceração toca o seu termo. Retiram-se então algumas hastes de differentes molhos; e, se as fibras se destacam bem

das camadas interiores, é signal de que o curtimento está completo. Retira-se então o curtidouro da agua, deixa-se exgotar e descarrega-se.

Os feixes são desatados e põe-se a seccar como precedentemente se fez depois da arrancada, pondo a prumo os feixes abrindo as ma-



Grav. 24.^a — **Mulher do Minho espadellando linho**

das, ficando as raizes constituindo a base d'aquellas, ou então estende-se o linho deitado em camadas pouco espessas.

Depois de secco, ata-se novamente em pequenos molhos ou *montanas*, que são recolhidas, aguardando o seguimento das operações finais.

De todos os processos de maceração, é este o preferido para o linho fino ou linho em rama, para dar uma filaça de melhor qualidade.

Na Russia, constroem-se, para curtidouros, series de cinco a seis fossas sobrepostas em escada, com o fundo calçado de pedra ou revestido de uma camada de areia. Essas fossas são alimentadas por agua de fonte ou derivação de ribeiro, entrando a agua pela parte superior da fossa mais elevada, e passando successivamente de umas para as outras. Quando a agua entra nas fossas pela parte de baixo, a maceração é irregular.

Maceração em agua dormente. — E' inconvenientissima para a saude das povoações visinhas ou dos operarios empregados n'esse mister, sujeitos por esse facto ás infecções palustres, e inquinando as aguas de que se servem os animaes, e que lhes são muito prejudiciaes.

Emquanto ao effeito, é, pelo contrario, este processo o que dá melhores resultados, isto é, o que produz melhor filaça.

N'este processo, os feixes são mergulhados em pegos ou em tanques ou caldeiras proximas de um ribeiro ou nascente, ou em quaesquer lagos ou charcos. A agua, antes de empregada, deve ser limpida, pouco calcarea e nada ferruginosa; não deve conter folhas taninosas, como as de carvalho e de castanheiro. Os feixes serão collocados horisontalmente por camadas cruzadas.

O curtimento por esta fôrma é mais rapido, porque, por essa occasião, a agua estagnada tem maior temperatura, que favorece a fermentação. Além d'isso, na agua dormente ha accumulção de fermentos, e portanto a acção d'estes é mais poderosa.

Por essa razão, é necessario haver maior cuidado com este processo, para retirar a tempo o linho dos curtidouros. Um dia a mais pôde ser o sufficiente para prejudicar a qualidade da filaça. No tempo mais quente, bastarão tres a quatro dias para completar o curtimento.

Afim de tornar menos perigosa para a saude a maceração em agua dormente, a planta deve ser esfolhada antes de submettida á maceração.

Não é este o logar de tratar do curtimento do linho pelos processos industriaes. Já dissêmos que elles não satisfazem completamente, se os compararmos com os chamados *processos ruraes*. Entretanto, asseveram os mais entendidos, que o systema Cornut merece, entre os 14 ensaiados, a preferencia dos industriaes; porque, ao mesmo tempo que tende a separar a fibra do linho da substancia que é o maior inimigo d'ella o acido pectico que a maceração ordinaria não consegue extrahir completamente, produz uma desaggregação mais perfeita das fibras elementares ou simples, o que facilita muito a fiação.

Como é bem sabido, o linho, depois de curtido, é *ripado*, *espa-dellado* (grav. 24.^a) e *sedado*, antes de ser fiado. São operações que, por muito conhecidas, nos dispensamos de descrever.



Grav. 25.^a—Cannamo de Anjou

CANHAMO (*Canabis sativa* LINN.)

O *Canabis sativa* L. (*C. indica* LAM.) pertence á familia das *Cannabineas*, segundo uns, e á das *Urticaceas*, segundo outros.

Na Africa portugueza o canhamo é conhecido pelos nomes de *Liamba* ou *Riamba*.

O canhamo é originario da Asia central e do Himalaia boreal e occidental. Presentemente encontra-se cultivado tanto nas regiões quentes do globo como na zona temperada e tambem na fria.

Especies e variedades. — Conhecem-se entre outras as seguintes variedades: *vulgaris*, *kif*, *pedemontana*, *chinensis*.

A *especie commum* do canhamo é uma planta annual, herbacea, dioica, As flores são paniculadas, axillares, e terminaes no *canhamo macho* ou masculino. O calice tem cinco divisões com 5 estames cujos filamentos são curtos e as antheras oblongas. No *canhamo femea* ou feminino, as flores são sesseis, axillares; têm calice alongado que corôa um ovario com dois estyletes e competentes estigmas. Uma pequena capsula arredondada com duas valvas encerra uma pequena semente, primeiro branca, e, ao amadurecer, escura.

São cultivadas com preferencia na Europa duas variedades, qual d'ellas mais recommendavel, o *canhamo* do *Piemonte* e o *canhamo* de *Anjou* (grav. 25.^a): qualquer d'elles se eleva a 3 e 4 metros, em condições favoraveis, fornecendo productos abundantes e de qualidade tão fina como as do canhamo ordinario: são porém de maduração um pouco mais serodia. Vegetam com vigor em terra assaloadá silico-argillosa; isto é, não são exigentes sobre as qualidades argillosas do terreno.

Terreno conveniente. — O canhamo commum *requer uma terra humida*, forte, argillosa, coberta de uma camada de humus muito espessa, mobilisada por frequentes lavouras bem fundas, adubada com adubos substanciosos e abundantes. Quando se encontram reunidas todas estas circumstancias, pôde ser cultivado perpetuamente no mesmo solo, que bastará revolver e cortar com a enxada ou com bons intrumentos de lavoura e adubar convenientemente.

Se o terreno é humido de mais, facilita-se a infiltração das aguas para o sub-solo mediante lavouras bastante fundas, e encorporando-lhe adubos mal cortidos, ou materias fecaes misturadas com cal e relva. Pelo contrario, querendo dar compacidade e frescura a um *solo calcareo e areiento*, empregam-se adubos animaes muito curtidos, compostos de folhiço e escretos de gado vaccum, limpezas de vallas, plantas marinhas e substancias animaes e vegetaes muito putrefactas.

E' bom alternar a cultura do canhamo com a do trigo, com o que este ultimo aproveita muito. Alqueiva-se a terra destinada ao canhamo no fim do verão; esterca-se na segunda lavoura no fim do outono; e executa-se a lavoura de sementeira na primavera. Semêa-se basto, se se pretende filaça fina. Os cultivadores mais apurados acompanham a sementeira com algum adubo pulverulento.

Sementeira e preparação. — A epocha da sementeira na zona temperada

varia desde 15 de março até fins de maio, segundo que a cultura é destinada a ser de sequeiro ou de regadio. Na sementeira serodia, convém regar logo depois de a semente ser lançada á terra, se esta estiver pouco humida : melhor, porém, é evitar esta circumstancia. Em geral, pôde-se semear logo que não haja a recear geadas; accidente que esta planta receia muito. A semente deve ser muito pouco coberta; sendo conveniente empregar para esse fim uma grade guarneçada de tojo bravo ou coisa semelhante. Os mais apurados cobrem os talhões semeados com palha ou fetos, a fim de conservar a terra fresca e abrigar a planta na primeira idade.

A *escolha da semente* é uma condição essencial de exito favoravel n'esta cultura. Para obter semente de qualidade superior, semeia-se mais raro, 5 hectolitros por hectare, approximadamente, e arrancam-se depois as plantas mais fracas, de modo que as restantes fiquem espaçadas 0^m,50 umas das outras. Está em uso fazer culturas especiaes destinadas á producção de semente e de filaça grossa para cordoaria. Sendo a semente da ultima colheita a unica propria para germinar, só se conserva a necessaria para a cultura do anno. Tambem é mister mudar de semente a miudo, porque de outra sorte degenera.

Quantidade de semente necessaria. — Ordinariamente bastarão 8 hectolitros por hectare. Semêa-se mais basto nas terras mais areentas do que nas terras humidas e argilosas (12 hectolitros por hectare approximadamente) querendo obter filaça loura, muito macia, facil de manipular. Portanto, a quantidade de semente depende do destino da sementeira.

Amanhos. — E' mister dar duas sachas á terra, sendo a primeira quando as plantas têm dez centímetros de altura. No caso de sécca prolongada, rega-se. Semeando muito basto, a sachá é desnecessaria; porque o canhamo abafa as hervas ruins; advertindo, porém, que, no caso de sementeira basta, as lavouras devem ser mais fundas, para que a planta, cujas raizes se não podem estender para o lado, encontrem, para se alimentarem, uma camada espessa de terra vegetal. Quando a planta está um tanto espaçada, dá mais filaça, cuja tenacidade é tanto maior quanto mais completamente haja vegetado livremente. A semente, n'esse caso, amadurece melhor e é incomparavelmente mais abundante.

Plantas e animaes nocivos. — Por muito bem coberta que tenha sido a semente, não deve ser perdida de vista emquanto a planta não estiver fóra da terra; porque as *aves pequenas e grandes*, principalmente os pombos são muito golosos d'este grão. Convém afugental-os pois por qualquer fóрма. Os *ratos e arganazes* tambem dizimam bastante as sementeiras.

Dois *plantas parasitas* fazem grandes estragos nas sementeiras de canhamo: a *cuscuta* e a *herva toira*, que só podem ser destruidas arrancando-as antes de darem flor; e, para o conseguir, não se deve recuar em arrancar ou inutilisar alguns pés de canhamo; porque é perda que se recupera largamente no anno seguinte.

Tambem ha um insecto cuja larva vive no interior do caule e muitas vezes o mata.

Colheita.—Para colher o canhamo, é mister acertar com o instante da sua maduração. Se se colhe tarde de mais, apodrece ou torna-se lenhoso, e, em qualquer dos casos é improprio para fiar ou tecer. Se se apanha antes do tempo, só se obtém uma filaça pouco resistente, e o panno que com ella se fabrica dura pouco.

A epocha da maduração é differente para os dois sexos. O *canhamo macho* está maduro quando o pollen se dissipa e as summidades amarellecem, o que tem logar a meio do verão. Cento e dez trabalhadores arrancam a colheita de um hectare. Devem elles seguir n'essa operação os regos que separam os canteiros, para não castigarem o canhamo femea, que só amadurece seis semanas mais tarde. O indicio de madureza do canhamo femea é quando as folhas amarellecem e cahem, e a semente começa a escurecer. Bastam 60 trabalhadores para esse trabalho n'um hectare. Cortado á fouce ou podão exige muito menor gente.

A' proporção que se arranca o canhamo, quer femea, quer macho, ata-se em pequenos molhos que se armam em marôchos. O canhamo macho fica exposto ao tempo 3 a 4 dias; o canhamo femea fica mais tempo, porque é ahi que a semente acaba de amadurecer. Deve ser vigiado para que os passaros, que gostam muito da semente, não lhe dêem grande quebra. Se chover, mudam-se os molhos de logar e reviram-se para os fazer seccar.

Para *extrahir a semente*, não se faz uso de malhos, porque esmaga-se com facilidade, mas passam-se as summidades por pentes de ferro, ou batem-se contra a parede interna de uma dorna, onde fica a semente. Depois expõe-se esta ao sol envolvida nos calices misturados com folhas, etc., para ser joeirada e limpa como o trigo. D'ahi é transportada para o celeiro, no qual se estende em camadas delgadas para não arder e por essa fórma perder a faculdade germinativa. Tambem deve haver cautella com os ratos. A boa conservação da semente requer muitos cuidados. Depois de secca, pôde ensacar-se, ou então deital-a em dornas.

Os que cultivam o canhamo em ponto grande preferem com razão sacrificar a minguada colheita de semente em que entram as manipulações a que acabamos de alludir, e arrancam toda a colheita depois da fecundação, quando a flor começa a seccar: arrancada mais cedo, a filaça do canhamo femea não teria adquirido a verdadeira madureza. Substitue-se a semente que se perde com este processo, fazendo em alguns ares á parte uma sementeira rara destinada a semente; ou semeando nos batataes ou milharaes algumas mãos cheias de semente de canhamo, com o que se obtém semente muito melhor e mais abundante.

Querendo extrahir oleo da semente, é difficil determinar exactamente o momento mais conveniente para proceder a essa *extracção*, por causa dos differentes gráus de maduração das sementes. Moida cedo de mais, rende pouco; tarde de mais, ha muita semente ran-

çosa que altera a boa qualidade do oleo: 2 a 3 mezes parece ser um bom termo médio.

Curtimento ou maceração.— O curtimento tem por fim, como no linho, dissolver o principio gommoso resinoso que, mantendo a adherencia das fibras da casca entre si e a parte lenhosa da planta, oppõe-se á sua sub-divisão em fibrilhas mais tenues, assim como á brancura e á duração do tecido. Esse principio está geralmente na proporção de 5 para 148; porque 148 kilog. de canhamo não dão mais de 143 depois de maceração.

O canhamo que é curtido mais promptamente dá melhor filaça, fios mais elasticos, mais fortes, mais duradouros. Portanto, quanto menos tempo estiver na agua o canhamo, mais vale; por isso, quanto mais o processo de maceração se afasta da fermentação, melhor será a qualidade das fibras textis.

Submerge-se ordinariamente o canhamo alguns dias depois de exposto ao sol: o canhamo macho conserva-se nos curtidouros de 8 a 12 dias, e o canhamo femea 15 dias pelo menos, porque o endurecimento das hastes devido a uma mais completa maduração torna a dissolução da gomma mais difficil. A agua corrente é preferivel. A uma temperatura de 25° centigrados, o canhamo macho, tendo sido apanhado n'um gráu de maduração completo, pôde estar perfeitamente curtido em 5 dias. O mais importante e o mais difficil é obter a dissolução da gomma antes de as fibras serem prejudicadas por maceração prolongada em demasia.

Ao sahir dos curtidouros, desatam-se os molhos e põem-se a seccar ao ar; sécca que se realisa em 7 a 8 dias, se o tempo corre favoravel. Depois, ata-se em molhos grandes bem seccos, que se arrumam no armazem.

Mais tarde, em officinas apropriadas, procede-se ás preparações subseqüentes, que são a *gramagem* e a *cardadura*. Pela primeira, depois de esmagada a extremidade de cada haste, tira-se á mão, de uma ponta á outra, a casca que cobre a parte lenhosa ou canna: o que só se pratica nos canhamos finos. Pela segunda, pisá-se com perfeição a canna, e desprende-se a filaça do resto da gomma que ainda contém. A filaça que resulta d'essa operação, para ser amaciada a preceito e separada dos pequenos fragmentos lenhosos muito adherentes, precisa ainda de ser batida com espadellas ou sujeitada a pilão. Pela terceira operação, emfim, dividem-se as fibras, e separam-se os diversos comprimentos dos fios.

Gastos e productos.— Como acaba de se ver, os gastos são muitos e variados; os productos pelo contrario não são muito avantajados. S. Bodin, a quem consultámos sobre este assumpto, diz, que só ha um caso em que a cultura do canhamo dá duas vezes mais lucros do que outra qualquer conhecida: vem a ser «quando o canhamo é convertido em panno para vellame pelo primeiro productor. Tem a vantagem de fazer viver um grande numero de operarios, e de os occupar nos dias chuvosos e nas compridas noites de inverno, para os quaes se podem reservar as operações acima mencionadas.»

LINHO E CANHAMO

	Peso do hectolitro de semente	Semente a empregar por hectare	Rendimento em semente por hectare	Rendimento ou filação
Canhamo	52	2 a 8 hectol.	300 kilog.	450 a 1200 kilog.
Linho	69	130 a 250 kilog.	260 a 800 kilog.	330 a 600 kilog.

A semente do linho e a do canhamo rendem em média de 18 a 22 kilogrammas d'oleo por 100; por processos de extracção aperfeiçoados, o rendimento pôde ser elevado a 25 ou mesmo a 30 kilogrammas.

ALGODOEIRO (*Gossypium*)

Embora os botanicos não estejam de acordo sobre o numero de especies e variedades d'esta malvacea, todos pelo menos distinguem os algodoeiros em lenhosos e em herbaceos. Os primeiros são perennes por natureza, e os outros só o são accidentalmente. Para os climas quentes da zona temperada as especies mais convenientes são os herbaceos, para os climas sub ou intertropicaes, todas as especies são lenhosas ou perennes.

O algodoeiro herbaceo (grav. 26.^a) sendo geralmente herbaceo na Europa, é francamente perenne na Africa. O seu caule é lenhoso e cotonalinoso. As flores (grav. 26.^a) nascem nas axillas das folhas e sempre em maior quantidade nas pontas dos ramos. O fructo d'este algodoeiro é do tamanho de uma noz, dividido em quatro compartimentos munidos de valvas, que se abrem quando os filamentos que constituem o algodão e que n'ellas está encerrado estão maduros.

O algodoeiro da Georgia de sementes pretas, é tambem uma especie annual, ou pelo menos requer sementeira todos os annos. O seu algodão vende-se por muito maior preço do que o das melhores especies de sementes verdes. Produz por hectare, á beira-mar, em terreno leve e fertil, 100 a 200 kilogrammas de algodão limpo.

São mais geralmente conhecidos no commercio os algodões do Brazil, de Bourbon, o comprido da America, o da India e o de Georgia.

Terreno e adubos. — O melhor solo para o algodoeiro é uma terra solta, moderadamente argillosa, su-



abundante, fresca, bem dividida, e profundamente lavrada. Como planta voraz, requer adubos fortes e de facil assimilação, como cinzas vegetaes ou mineraes, lodo, terriços humosos, materias fecaes fermentadas e misturadas com terra leve e bem escolhida, negro animal, etc.

Semente e sementeira. — A semente do algodoeiro conserva por muitos annos a faculdade germinativa, principalmente quando adherente aos filamentos e guardada em logar secco. Deve ser preferida a mais madura, mais fresca e mais pesada. Tambem deve ter preferencia a semente procedente de um clima mais semelhante áquelle em que se faz a sementeira. Para estremar do algodão a semente que lhe está adherente, fricciona-se com terra fina e secca.

Não se pôde determinar precisamente a epocha em que se deve executar a sementeira: nos climas temperados deverá ser de meados de março a fins de abril, em vesperas de tempo chuvoso, e usando de semente previamente remolhada em agua durante 36 horas, ou n'uma lessivia de cinza ou fuligem.

Semêa-se o algodão por tres modos diversos: a lanço, em linhas, e ao covato. O primeiro deve ser rejeitado, porque não admite regularidade nos amanhos subsequentes, que devem ser executados com enxada mechanica. A semente deve ser pouco coberta, principalmente quando o terreno está humido na occasião da sementeira.

Para semear um hectare, depositando em cada furo aberto a 1 metro de distancia uns dos outros quatro sementes, são necessarios 40 litros. A planta apparece á flor da terra no fim de 8 dias, e algumas vezes antes.

Amanhos. — Apenas a planta nasce, o principal cuidado de cultura consiste, em extirpar sem misericordia as hervas ruins tantas vezes quantas ellas se enxerguem, conchegando ao mesmo tempo a terra ao pé da planta, para a proteger da acção dos ventos, e mais facilmente resistir á sécca. Em cada ponto deixa-se simplesmente o pé mais vigoroso, arrancando os outros depois de apresentarem quatro folhas pelo menos. Se ha falhas na sementeira, preenchem-se com pés sobre-



Grav. 26.^a — **Flor do Algodoeiro**
(Chamada *Andanda* na Africa portugueza)

celentes cuidadosamente extrahidos das covas em que não são necessarios.

As regas são indispensaveis para algumas especies e desnecessarias para outras. No caso mesmo de serem applicaveis, devem empregar-se com parcimonia, e simplesmente para favorecer o crescimento, evitando com ellas retardar a florescencia, a fructificação e a maduração.

Quando o algodoeiro attinge a altura de 30 centímetros, *capa-se*, isto é, eliminam-se-lhe as extremidades dos caules ou ramos que se destacam dos medianos em crescimento, os quaes ou não dariam cazulos ou os produziriam serodios. A *póda*, (segunda operação) ou desponte feito á mão deve sempre assentar na parte em que o caule começa a endurecer. Podam-se ou despontam-se tambem os ramos lateraes, arredondando a planta; e repete-se a operação sempre que se reproduzem novos rebentos.

Na epocha em que os fructos começam a formar-se, limpam-se dos renovos superfluos as plantas. Esta operação de esladoamento não é necessaria para o algodoeiro perenne, mas é indispensavel para as especies annuaes, e para todas as que se podem conservar mais de um anno.

Colheita.—Depois da florescencia do algodoeiro, fôrman-se cazulos em numero mais ou menos consideravel, sendo verdes a principio e aloirados depois. Quando se acham completamente maduras, as valvas que encerram o algodão abrem ou separam-se, e deixam cahir o algodão em flocos juntamente com as sementes que lhe estão adherentes. E' esse o momento de proceder á colheita. Escolhe-se para esse effeito um tempo quente, ou pelo menos secco; e, quando as capsulas estão sufficientemente abertas, vale mais colher o algodão com os dedos, do que colher as capsulas, cujos residuos podem maculal-o. A colheita é feita por umas poucas de vezes, á proporção da maduração das capsulas. Um trabalhador diligente colhe 50 a 60 kilogrammas de algodão por dia; um rapaz, 30 a 40.

A' medida que se separa o algodão dos cazulos, vae-se dispondo em cestos, sacudindo-o antes d'isso, a fim de deixar cahir os insectos ou outras sujidades que lhe possam estar adherentes. Em seguida, separa-se o bom do mau algodão, passando logo a deposital-o n'um sitio bem arejado e bem secco, extendendo-o, se possivel fôr, para obter de prompto a necessaria deseccação.

Tambem convém acautelal-a mercadoria dos animaes que apetezem a sua semente, e que pelas suas sujidades fazem perder muito valor ao genero.

O algodão, ao separar-se das capsulas, retém com alguma tenacidade a semente. Para o separar d'esta, existem moinhos muito simples, que operam o descaroçamento, e que são empregados pela industria caseira, ou pela grande industria, e de que nos não temos de occupar n'este logar.

Resta-nos acrescentar, que o algodoeiro prefere um clima maritimo para prosperar melhor. Esta planta requer para se desenvol-

ver normalmente, temperaturas máximas que não excedam 45° a 48°, e mínimas não inferiores a 16°, e uma temperatura média de 19° a 20°, a datar da germinação até à florescência, e de 25° desde esta última até à fructificação. Os limites extremos da cultura do algodão acham-se entre 35° a 42° de latitude no hemisphero norte, e de 30° no hemisphero sul. O algodoeiro pôde supportar um calor excessivo com falta de agua comtanto que a atmospheria em que vegeta não seja extremamente secca.

Estas indicações bastam para provar, que o algodoeiro é uma planta de cultura tropical principalmente, a qual diversifica bastante em varios pontos da que acabamos de descrever com melhor applicação á cultura europêa, a qual aliás está circumscripta a limitados pontos da sua faxa meridional.

Mesmo nos paizes subtropicaes e intertropicaes, as sementeiras fazem-se quasi sempre em linha, usando dos processos conhecidos, em rego, ou á cova, e em fileiras separadas desde 1 metro até tres, conforme os paizes.

As sachas, mondas e desbastes proporcionados á fortaleza da terra são ahí igualmente empregados.

As pódas são applicadas tanto ás especies arborescentes como ás herbaceas, que se conservam annos seguidos em cultura. Consistem ellas na decotação da planta a uma certa altura da terra, na capação e eliminação dos ramos da base, e na torção da extremidade ou ramo mais elevado depois da formação dos cazulos.

No Brazil, ás operações beneficiadoras da planta dão-lhe o nome de *capação*, *póda* e *decotação*. Feita a sementeira nos fins de novembro, quando a planta attinge a altura de 3 centímetros, cortam o gommo das vergontas mais altas; operação que é repetida duas e tres vezes antes da floração, com intervallos de dois mezes, para que os renovos recentes adquiram uma altura proporcionada e a necessaria consistencia. A póda faz-se nas primeiras aguas, quando começa a nova vegetação do algodoeiro; e consiste, em eliminar toda a parte dos ramos que alimentaram os fructos colhidos no anno antecedente. A decotação consiste em rolar o algodoeiro pelo tronco, quando se acha exausto por haver produzido durante 4 e mais annos successivos. O algodoeiro cultivado no Brazil é o *Gossypium acuminatum*.

Como é sabido, o algodoeiro nas regiões tropicaes eleva-se á altura de 2 a 4 metros. Em alguns paizes, só repetem a póda de tres em tres annos, e alguns ha em que ella está completamente fóra dos usos culturaes; e, se o fazem, é para poderem cultivar milho nos intervallos das linhas.

N'outros paizes, os decotes são postos em prática pelos agricultores todos os annos, sendo os pés cortados de 0^m,60 a 0^m,85 acima do solo. De quatro em quatro annos, são os algodoeiros arrancados e substituidos por plantas nascidas de semente nova transportada de longe.

N'esses climas, as irrigações são ás vezes indispensaveis. No

Egypto, a planta do *Gossypium punctatum* ali usada é, no seu periodo inicial, regado de 4 em 4 dias, e depois de 10 em 10 dias.

Nos Estados-Unidos é geralmente cultivado o *Gossypium barbadense*. Na India e sul da Europa o *Gossypium indicum*, annual no nosso continente, e perenne nas margens do Ganges.

Nas colonias portuguezas da Africa, em que o algodoeiro (*Muginba* do negros) é cultivado por toda a parte, encontram-se principalmente as duas especies *G. herbaceum* e *G. barbadense*. E' porém este ultimo, originario da America, que alli prevalece, tendo-se tornado espontaneo, perfeitamente naturalizado, não obstante ser de mais recente introdução. O *G. arboreum*, embora considerado indigena da Africa, é hoje alli a especie mais rara.

RAMI (*Urtica nivea* ou *Boehmeria nivea*)

A *rami* constitue uma das plantas textis mais importantes dos paizes tropicaes e da parte quente da zona temperada. São tres as especies (variedades na opinião de alguns) que concorrem para fornecer a fibra que sob aquella denominação é importada na Europa: a *Urtica nivea*, a *U. candicans* e a *U. utilis* ou *tenacissima*. As duas primeiras florescem e amadurecem suas sementes no continente europeu; a ultima é uma planta pronunciadamente tropical.

Não necessitamos fazer a sua descripção por ser já muito conhecida esta planta. As suas folhas largas e quasi arredondadas, muito curtamente cordiformes, verde-claras na pagina superior e esbranquiçadas na inferior, e os seus caules vigorosos e erectos (grav. 27.*) dão bem a conhecer a primeira d'aquellas variedades.

Apologistas entusiastas mas inexperientes emprehenderam ha annos uma forte cruzada a favor da propagação d'esta planta textil nos paizes temperados da Europa. A sua influencia chegou tambem até Portugal. Os ensaios de cultura demonstraram, que esta não apresentava difficuldades na zona temperada; mas, por outro lado, está verificado, que esta planta não pôde na Europa ser produzida em condições economicas taes que devam ser consideradas verdadeiramente remuneradas, em presença da concorrência que com facilidade lhes faz a *rami* cultivada nos paizes tropicaes sob a influencia de um clima muito mais favoravel e em terras excellentes de muito menor valor.

E' indubitavel que, embora a *rami* vegete em qualquer solo, ella é verdadeira e essencialmente uma planta de terras de alluvião; ora, no continente europeu, as terras d'essa natureza podem communmente produzir colheitas mais rendosas do que os caules da *rami*. Outro tanto não diremos porém de vastissimas extensões de solo alluvial das nossas possessões africanas, e do continente sul-americano, e são essas que tivemos em vista fazendo menção d'esta importante planta textil dos paizes quentes.

Quer por sementeira, quer por rebentões das touças vigorosas, uma plantação de *rami* pôde estabelecer-se no espaço de um anno; mas é só ao segundo anno que ella começa a dar um producto, que

póde ao depois durar de tres a dez annos, segundo a natureza e riqueza do solo, dando em cada estação, um, dois ou tres córtes.

Quando o cóрте é executado em caules tenros, a fibra é menos abundante mas de uma finura e de um valor industrial maiores; deixando amadurecer os caules, augmenta-se muito o rendimento da filaça, mas esta torna-se ordinaria.

A grande difficuldade que até hoje tem entorpecido o desenvolvimento agricola e industrial da rami, tem sido a de inventar uma machina, que, no estado verde da planta, ou no estado secco principalmente, possa separar, por uma maneira efficaz, expedita e economica, a casca exterior e a parte lenhosa dos caules, da fibra que se encontra entre as duas, e intermeada de um parenchyma mais ou menos abundante.

Essa fibra, quando bem limpa e procedente de caules cortados no devido tempo, é muito fina e muito alva. A sua apparencia colloca-a entre a seda e o algodão.

O alargamento da cultura d'esta planta, repetiremos, está pois principalmente dependente do aperfeiçoamento de machinas de a descascar, o que aliás não deixará de se conseguir, attendendo aos progressos da mechanica moderna.



Grav. 27.^a — **A Rami**, segundo Thomas Christy

OUTRAS PLANTAS TEXTIS DOS PAIZES QUENTES

Nos paizes intertropicaes existe ainda, além das ultimas mencionadas, um certo numero de plantas textis que n'uma obra da indole d'esta é de rigor serem lembradas.

Sansevieras.— Na parte occidental do continente africano habitam duas especies de *Sansevieras*, de que os indigenas tiram grande proveito não só para os seus usos, como para negocio: são a *Sansevieria guineensis* WILLD. e a *Sansevieria angolensis* WELW.

Os indigenas de Akkrah preparam as fibras da *Sansevieria guineensis* WILLD. do modo seguinte: Escolhem de preferencia as folhas

exteriores que são em regra as mais compridas; depois de muito batidas entre duas pedras, são mergulhadas em agua durante tres dias ou cobertas com terra bastante molhada. Depois, tornam a ser outra vez batidas até se separarem as fibras da polpa; e completam a operação lavando-as muito bem, até que fiquem livres de toda a massa. Findo isto, são seccas ao sol e atadas em pequenos mólhos para as venderem.

Os negros servem-se da filaça d'esta planta para construir linhas e redes de pesca, barbante e cordas. Consideram as redes e cordas feitas das fibras das *Sansevieras* como as melhores de todas as substancias vegetaes para resistirem á acção destruidoura da continua immersão na agua do mar e dos rios.

Parece-nos que os nossos pescadores deveriam experimentar esta filaça para fiarem o fio com que tecem as suas redes, pois a duração d'ellas é de grande importancia sob o ponto de vista do trabalho e do dispendio de capital.

Nos mercados inglezes tem a filaça d'estas plantas prompta venda.

A nossa provincia d'Angola exporta algumas porções d'esta fibra.

Na ilha do Principe habita a *Sansevieria guineensis* WILLD.

Segundo esclarecimentos que obtivemos do chefe de culturas, em 1884 e 1885, a direcção do Jardim Botânico de Coimbra mandou para S. Thomé, para alli serem distribuidas pelos agricultores, algumas plantas de *Sansevieras* não africanas. Foram tres as especies para alli remetidas, a saber: *Sansevieria Zeylanica* WILLD., *Sansevieria Javanica* BLUM., *Sansevieria Thyrsiflora* THUMB.

Linho da Nova Zelandia. — A planta que produz o chamado *linho da Nova Zelandia* é o *Phormium tenax* FORST.

Esta liliacea deveria merecer mais attenção não só da parte dos agricultores da metropole e ilhas adjacentes, como dos das nossas possessões ultramarinas, pois poderiam tirar d'ella algum proveito.

A filaça que se extrahe das suas folhas é optima para o fabrico de cordas e cabos. Sendo preparada com cuidado póde ser empregada em tecer panno, por si só, ou misturada com algodão ou lã. A Inglaterra importa grandes porções d'esta fibra desde ha muito tempo: em outubro de 1872 a venda em Londres foi de cerca de 11.500 fardos, variando o preço entre 19 a 31 libras sterlinas, segundo a qualidade.

A estopa é boa para fabricar papel, o qual se distingue pela sua resistencia e alvura. Em Londres o seu preço regula entre 10 a 20 libras sterlinas por tonelada.

O *Phormium tenax* FORST., vegeta optimamente no nosso paiz, mesmo nos pontos onde o thermometro mais desce. Agrada-lhe um solo humido e substancial. Reproduz-se pelas sementes ou pela divisão das raizes. Esta planta é hoje vulgar em Portugal como planta ornamental, e é por alguns cultivada em maior numero de exem-

plares para lhes utilizar as folhas, que são optimas para atar plantas.

Existe em S. Thomé pouco dessemimada na zona alta da ilha, mas só como planta ornamental e não industrial.

Linho de Sisal. — A productora do Linho de Sisal é a *Agave rigida* MILL. var. *Sisalana* ENGELM.



Grav. 28.^a — Agave do Mexico

É originaria do Mexico, onde é largamente cultivada, principalmente nas provincias de Vera Cruz e Yucatan.

O valor da exportação de Yucatan em 1883, só por si, regulou por 658.000 libras sterlinas! A produção d'esta provincia, em 1878, foi de 10.000.000 kilog., e em 1884 subiu a 30.000.000 kilogram-

mas. O principal mercado d'este linho é New-York; de 1 de janeiro de 1882 a 1 de julho de 1884, importou 317.047 balas (cada bala = 200 kilogrammas). Para a Europa também vem porção d'este linho. No mesmo periodo, vieram para Liverpool 23.875 balas, para Londres 14.545 balas, para Hamburgo 11.013 balas, para o Havre 6.771 balas. Outras praças americanas receberam este linho, como New-Orleans 6.101 balas, Philadelphia 7.150 balas, Boston 6.791 balas.

No Mexico cultivam-se hoje algumas sub-variedades ou fôrmas d'esta piteira, como *Chelem*, *Yaxei*, *Sacci*, *Chucumei*, *Babci*, *Citamei*, *Cajun* ou *Cajum*.

As fibras da *Yaxei* são excellentes e só se empregam para tecer tecidos finos e de luxo. As fibras d'esta piteira, que no mercado são designadas por *Linho de Sisal*, são empregadas as de melhor qualidade para tecer panno fino e no fabrico de papel de luxo, as outras, segundo a sua qualidade, em panno, linhagem, papel, cordas, cabos, barbante. A sua cultura é extremamente facil. Pôde-se reproduzir por rebentões e pelos bolbilhos que produz depois de ter dado flor. Volvidos tres annos de plantada, já principia a dar rebentões junto da raiz. Agradam-lhe os solos pedregosos e arenosos, mas onde melhor prospera é nos calcareos. Vegeta regularmente nos terrenos fundos e ferteis.

A plantação deverá ser feita á distancia de 1^m,80 em todas as direcções. Também se pôde plantar para vedar propriedades.

Uma planta bem desenvolvida pôde produzir em média 25 folhas por anno quando tenha quatro a seis annos de idade. As 25 folhas podem dar 750 grammas de fibras. O seu preço regula, para a de boa qualidade, por 1⁷/₄450 réis os 11 ¹/₂ kilogrammas.

Em Yucatan calculam o rendimento d'esta planta pela fôrma seguinte: em 576 varas quadradas (1 vara = 84 cm.) podem-se plantar 64 plantas. Estas dão em média 1.600 folhas ou 48 kilogrammas de fibras, que podem valer 6⁷/₀₀₀ réis.

Ha hoje machinas apropriadas para se fazer a extracção d'estas fibras.

Esta planta seria uma das melhores a aconselhar para cultivar nas nossas colonias onde houver poucas chuvas e o solo fôr arenoso ou calcareo. E isto não só nas colonias como também na metropole, segundo nos informa o sr. Moller. Em Coimbra, por exemplo, ainda a *Agave rigida* MILL. var. *sisalana* ENGELM, prospera soffrivelmente. Temos muitos terrenos ao sul do paiz desaproveitados, onde podiamos cultivar esta planta e auferir bons lucros.

Piteira brava (*Agave americana* LINN.)—Indigena da America meridional, e cujas hastes floriferas em fôrma de candelabro se elevam de 6 a 10 metros, suportando muitas (mais de 4.000 ás vezes) flores amarellas odoriferas (grav. 29.^a) Cada planta compõe-se de um tufo de folhas espessas de 1 ¹/₂ a 2 metros de comprimento por 11 a 16 centimetros de largo.

E' utilizada para tecidos e cordoaria. Também do miolo das folhas os povos indigenas da America se alimentam; e do succo fa-

bricam a bebida chamada *pulque*. Além d'isso, dão-lhe também o unico emprego a que nós a applicamos, a de vedações das fazendas.

Ananaz (*Ananassa sativa* LINDLY.)—As folhas do ananaz produzem boa filaça, que é muito empregada nas fabricas de tecidos das Philippinas, Singapura e Malacca.

Estas fibras constituem um grande artigo de commercio entre Singapura e a China, para serem empregadas na fabricação e falsificação de varios tecidos.

O papel fabricado com as fibras da folha de ananaz é resistente e recebe bem a tinta.

Pandanus thomensis.—O *Pandanus thomensis* HERQ é uma monocotyledonea que em S. Thomé designam pelos nomes de *Pau tabá*, *Pau esteira*, *Unünü*. Esta planta vegeta n'esta ilha desde o litoral até proximadamente 550 metros de altitude. E' planta muito ornamental. O succo das folhas passa por anti-dysenterico, e os fructos muito novos (emquanto verdes) por emmenagogos.

E' também planta industrial. O caule e suas ramificações têm fibras tenazes, optimas para tecidos grossos e para cabos e cordas. As folhas dão fibras longas, brancas, brilhantes, tenacissimas, que talvez se podessem utilizar como se faz em alguns paizes com as do *Pandanus utilis* WILLD., *P. candelabrum* BEAUV., *P. odoratissimus* LIN fil., *P. sylvestris* RUMP., etc., que se empregam para falsificar certas sedas.

Em S. Thomé utilisam-se muito as folhas d'este *Pandanus* para manufactura de esteiras.

Linho de Manilha.—O chamado *Linho de Manilha* são fibras que se extrahem da bananeira que em botanica tem o nome de *Musa textilis* NEES.

Habita na Malesia e sobre tudo em Mindanao, Mangenada, Gilolo e Menado, onde é frequente nas florestas de sagueiros.

Nas Philippinas chamam-lhe *Abacca*. Cultiva-se em Java, Celebes e Philippinas; mas só n'este ultimo ponto é que mais a aproveitam para lhe extrahirem as suas preciosas fibras. Foi muito questionado qual seria a bananeira que produzia o *Linho de Manilha*; hoje porém está assente que é a *Musa textilis* NEES. Mas é provavel que algum seja também obtido das variedades da *Musa sapientum* L., *Troglodytarum* (*M. Troglodytarum* L.) e *Balbisiana* (*M. Balbisiana* COLLA), assim como das variedades da *Musa textilis* NEES., *sylvestris* (*M. sylvestris* COLLA), pois habitam nos mesmos pontos.

Onde melhor prospera a *Musa textilis* NEES., é nas mattas sombrias que se acham nos declives das montanhas de origem vulcanica. Nos terrenos planos não prospera tão bem, e não se dá de todo nos pantanosos ou demasiadamente humidos. Requer tres annos para produzir fibras em boas condições.

No primeiro côrte só um pé se deve colher em cada touça; de-

pois, os novos rebentões crescem com tanta rapidez que se podem cortar de dois em dois mezes.

Quando está com todo o vigor, pôde produzir 30 cwts (50,8 kilogrammas), por acre (=4.047 metros quadrados), que podem dar 4 cwts de fibras. Depois da plantação se achar bem estabelecida, poucos mais cuidados precisa, a não ser uma ou outra capinagem quando o terreno estiver muito invadido pelas hervas nascediças.

Uma planta em terreno que lhe agråde pôde produzir 2 libras de fibras (1 libra=453,6 grammas), mas o regular é de 1 libra, e em solo mau ainda menos. Do tronco obtém-se diferentes qualidades de fibras, as mais finas são as da borda. Estas fibras são um artigo de alta importancia commercial. Metade da producção vae para os Estados-Unidos. As boas empregam-se em tecer panno que rivalisa com o de bom linho, ou para falsificar sedas. O refugo serve para fabrico de papel. Nas Philippinas tambem as empregam em tecer roupa, e, as mais ordinarias, em fabricar cordame, esteiras, etc. A's fibras mais finas dão-lhes o nome de *landala*, ás de segunda qualidade *lupis*, e ás de terceira *tupoç*.

Em 1888 exportaram-se de Manilha para Inglaterra 695.579 cwts no valor de 1.230742 libras esterlinas. Nos annos anteriores, por exemplo, de 1862 a 1887, foi muito menor a exportação, metade ou ainda menos.

Quisanana (*Corchurus tridens* LINN.) — E' muito frequente nas terras de Angola esta planta textil. A fibra valiosa que com o nome de *juta* é hoje de todos conhecida, extrahe-se de diversas especies de *Corchurus*, sendo exportada da India em larga escala, e objecto de grande consideração da parte dos americanos.

Os negros da Africa comem os caules e as folhas da quisanana n'uma especie de esperregado temperado com oleo de palma.

N'esta resenha das plantas industriaes e economicas mais recommendaveis, procurámos agrupal-as até certo ponto segundo o seu prestimo especial; por isso, em seguimento ás plantas textis, daremos cabimento ás plantas tinctoriaes, fazendo-as todavia prece-der da seguinte.

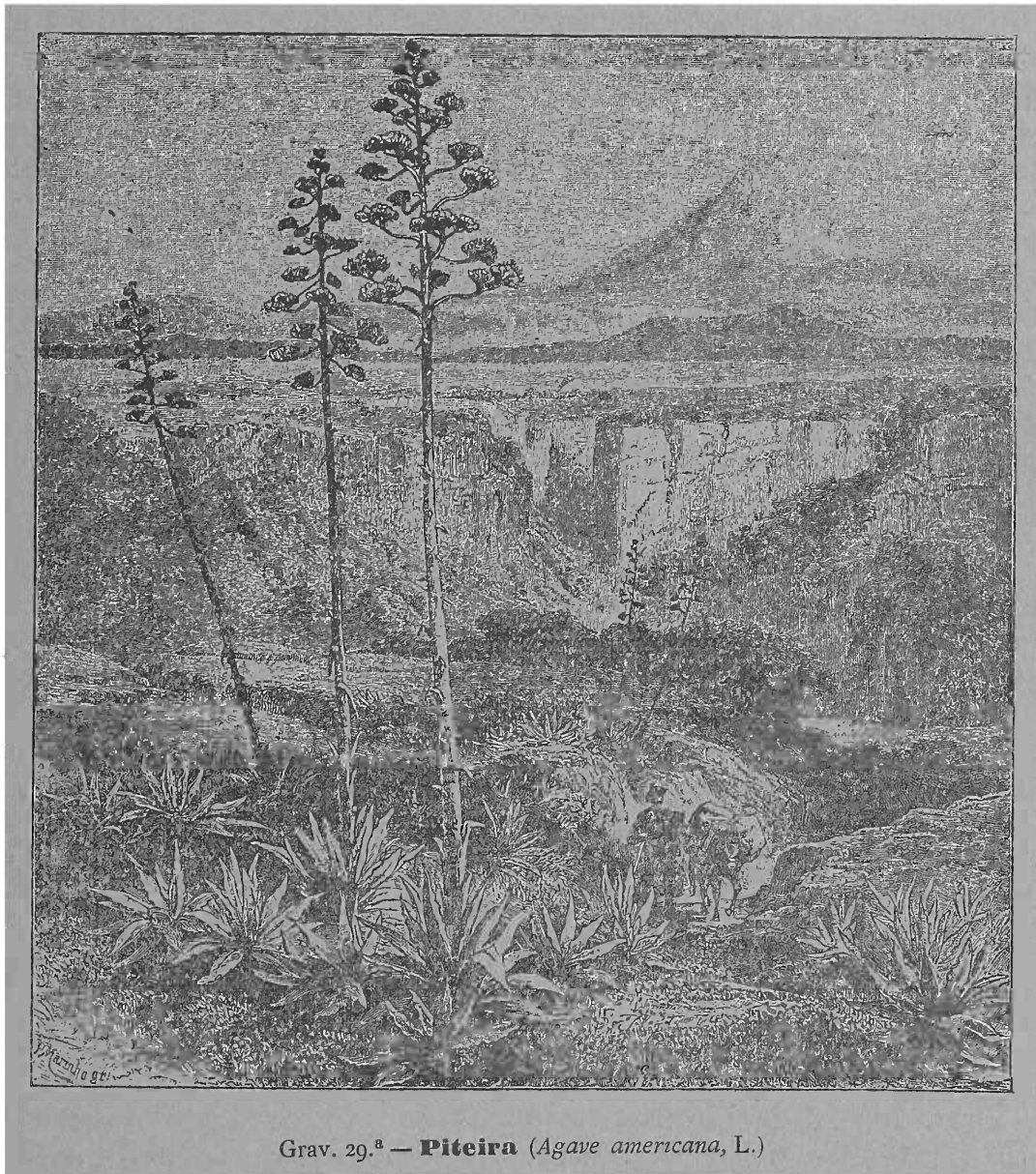
CARDO PENTEADOR (*Dipsacus fullonum* WILLD.)

Tratando-se de plantas industriaes, não devemos omittir a do cardo penteador tida por uma das mais lucrativas em determinadas circumstancias. O agricultor que cultivar esta dipsacea, só o deverá emprehender nas proximidades de fabricas de lanificios que lhe possam dar consumo; porque, como é sabido, o uso que d'ella se faz é, empregando as cabeças guarneçadas de bicos para limpar os pannos do pello excedendo um certo comprimento. Algumas fabricas contentam-se mesmo com o cardo bravo sem ser cultivado, posto que não satisfaça tão bem como sujeitando-o á cultura.

O cardo penteador, indigena da Europa meridional e central, é uma grande planta bisannual, que se eleva de 1^m,30 a 2^m; tem fo-

lhas e caules guarnecidos de asperezas e aguilhões; o caule e os ramos secundarios terminam em cabeças de flores, cujas palhetas do receptaculo rudes e farponadas fazem o officio de cardas. Essas cabeças são fixadas em cylindros, que são postos em movimento, friccionando o panno a que se deseja dar a mencionada preparação.

O cardo penteador reclama terra funda, forte, sem ser muito substanciosa. A situação deve ser em terras altas, bem arejadas e



Grav. 29.^a — **Piteira** (*Agave americana*, L.)

viradas ao poente. Mettido em afolhamento, occupa durante dois annos o logar de uma colheita de forragens e de trigo, podendo o primeiro anno ser assimilhado a uma cultura de nabos, o segundo a uma de cereaes, tendo a colheita das cabeças do cardo logar n'esse segundo anno.

A epocha da sementeira é no principio da primavera, no centro da Europa, e no outono na Europa meridional. A semente deve ser nova e bem cheia; 5 a 10 litros por hectare, é quanto basta. Quasi

sempre se faz a sementeira a lanço; mas, em boa cultura, deverá ser em linhas traçadas quer na crista de camalhões, quer em terreno raso. A distancia entre as linhas deve ser de 60 a 80 centímetros, para se poderem realizar os amanhos com enxada mechanica. Na sementeira a lanço, é, ora semeado só, ora em companhia de outras plantas, trigo, feijão, nabos, cenouras etc., com o proposito de tirar lucro da terra no anno da sementeira do cardo. Este methodo não é o melhor para a producção avantajada de cabeças; mas não merece reprovação, se o agricultor obtém um producto mais consideravel de duas colheitas mediocres do que de uma só embora mais completa.

Os outros cuidados de cultura, consistem, no 1.º anno, em sachar e arrendar o terreno, e em desbastar a planta de maneira que cada pé fique distanciado reciprocamente 33 centímetros, na sementeira a lanço, e 20 centímetros na sementeira em linha. Os logares vagos poderão preencher-se com pés transplantados. Os amanhos do segundo anno consistem em remecher a terra, sachal-a e arrendal-a, até que a planta comece a desenvolver a haste. Ordinariamente, no 1.º anno, dão-se tres amanhos, no 2.º anno, um só. Em paizes de clima semelhante ao de Portugal, a irrigação é muitas vezes vantajosa. Não se deve consentir rebentões dos pés, convindo mesmo, escavando a planta, cegar os que se acham abaixo da superficie da terra. Póde muito bem acontecer, sobretudo em terras quentes, que a planta espigue logo no 1.º anno, pela maior parte (o que acontece quasi sempre em Portugal): n'esse caso, procede-se á colheita das cabeças; e, se o cardo espigou na quasi totalidade, melhor é acabar com a plantação logo em seguimento ao 1.º anno. Alguns agricultores usam eliminar a cabeça principal, para que as outras se criem melhor; o que não é de todo fôra de proposito; porque, absorvendo seiva de mais, aquella adquire ás vezes proporções demasiadas em detrimento do crescimento das outras.

A colheita do cardo deve começar pelo verão adeante, quando todas as flores das cabeças tiverem cahido, e essas cabeças adquirem côr esbranquiçada. Não amadurecem todas ao mesmo tempo; por isso o melhor é colhel-as gradualmente começando pelas cabeças mestras. Ordinariamente faz-se esse serviço por tres vezes, com intervallos de 8 dias para cada uma. Cortam-se as cabeças, deixando-lhes um troço de 50 centímetros pelo menos, e algumas vezes um metro; atam-se ao depois em molhos de 50, e recolhem-se n'uma casa bem secca. Estando tempo claro e de sol, põem-se a seccar n'um seleiro ou n'um alpendre bem enchuto. Evite-se por todas as fôrmas que se molhem; e tambem não se deve deixal-as seccar repentinamente a um sol ardente de mais, porque, sendo assim, os bicos ficam muito quebradiços.

O producto de cada pé é de 5 cabeças, que, em terra boa e tempo de feição, se eleva de 7 a 9 cabeças. Um hectare dá 20 a 30 mil cabeças.

Para obter semente, deixam-se intactas algumas das melhores cabeças na terra, e, quando a semente amadurece, colhem-se sim-

plesmente as cabeças terminaes mais fortes. Malham-se ao depois, e joeira-se a semente antes de a guardar. As hastes ou troços são empregados para aquecer fornos.

Têm-se feito numerosas tentativas para substituir o cardo penteador por pentes artificiaes de fio de ferro, mas por ora nada tem podido supplantar com vantagem o producto natural.

PASTEL DOS TINTUREIROS (*Isatis tinctoria* L.)

O pastel dos tintureiros, planta da familia das *Umbelliferas*, foi largamente cultivado na Europa em certa epocha, á qual succedeu outra, em que a sua cultura se restringiu bastante, pela concorrência que lhe veiu fazer o anil da India. Presentemente, porém, tem-se dado uma pronunciada reacção a favor d'esta importante materia côrante; e o seu emprego faz-se em quantidade bastante consideravel, sendo addicionado ao anil para servir de base a outras côres.

Esta planta, (grav. 30.^a) dotada de raiz mestra carnosa, demanda solo profundo e bem remechido. A humidade, embora favoreça o desenvolvimento da planta, é contraria á intensidade da materia côrante; aquella, portanto, deve-lhe vir da atmospheria e não do auxilio de irrigações; assim como se não deve cultivar em logares sombrios.

O producto das folhas de pastel está sempre em harmonia com a dôse de adubo que as raizes encontram na terra, o qual deve ser de curraes de gado vaccum. O pastel é muito exigente quando chega a produzir semente; de outra sorte, isto é, não chegando a dar semente, qualquer planta lhe succede com vantagem propria. Tambem requer ser cultivado após planta sachada que não deixe exgotada a terra. A melhor epocha da sementeira é o outono. Faz-se a lanço na razão de 12 a 15 kilogrammas de semente por hectare. Apenas nasce, sacha-se e desbasta-se, ficando as plantas distantes umas das outras com intervallos de 30 a 40 centimetros. Quando a planta começa a espigar, desponta-se a haste central, para provocar a emissão de maior numero de folhas.

Quando a folha vae a aloirar, em junho ou julho, está prompta para colher. Corre-se a terra munido de um instrumento cortante, colhendo as folhas que estão em acção, as quaes se estendem sobre um relvado, afim de perderem alguma agua de vegetação, sem todavia se encrespem ou seccarem de mais. D'ahi são passadas para uma mô de moinho usado na expremedura de sementes oleaginosas, e reduz-se a folha a uma massa unctuosa homogenia. Esta massa é posta em monte em logar secco e ao abrigo do sol. Amassa-se com os pés, e alisa-se com as costas de uma pá. Não se deixa apanhar chuva. N'esse estado, não tarda a fermentar. A' proporção que a fermentação se declara, refecham-se cuidadosamente as rachas que a massa abre. Segundo o tempo que corre, o momento conveniente para sustar a fermentação normal (antes que degenera em putrida ou acida), succede dos 8 aos 12 dias. Chegando esse instante, fórma-se a massa em bolas do tamanho de laranjas, dando-lhes a fórma oval. Collocam-se então em ripados, e deixam-se seccar em logar

onde o ar circule á vontade. A moldagem faz-se á mão ou em fôrmas de madeira.

Fazem-se duas e tres colheitas de folha por anno, que se tratam pela mesma maneira. A primeira é sempre a de melhor qualidade.

Os pés reservados para semente, não se desfolham. A produção do pastel é muito variavel. N'um bom terreno bem amanhado, obtém-se em média 55 a 60 quintaes. O preço mais ordinario do pastel é de 2\$400 réis a 3\$000 réis; de modo que se pôde realizar n'um hectare uma somma de 165\$000 a 180\$000 réis. O pastel augmenta de valor conservando-o com cuidado. Calculando muito pelo largo todas as despezas em 120\$000 réis, o lucro por hectare será ainda muito avantajado. Verdade é que esta cultura é só para ser feita em ponto pequeno, pelo excessivo trabalho manual que requer. Feita em pequeno ponto, e não lhe faltando com todos os requintes, a producção eleva-se muitas vezes a 70 e 80 quintaes. As manipulações requerem todavia ser feitas por homens experimentados. (1)

N'uma terra que não seja muito fecunda, unica em que se pôde cultivar esta planta com grande proveito como planta tinctorial, pôde-se todavia cultivar o pastel como planta forraginosa; dizem os experimentados que, n'esse caso longe de exgotar o solo, o melhora.

LIRIO DOS TINTUREIROS (*Reseda luteola* L.)

O *lirio dos tintureiros*, da familia das *resedaceas*, é uma planta perfeitamente bisannual, de pequenas raizes fusiformes, de caule guarnecido de folhas elevando-se de 33 a 60 centimetros. E' indigena da Europa, e muito rustica no seu estado bravo. Floresce naturalmente em junho e julho, e espalha a semente nos mezes de agosto e setembro.

O lirio dos tintureiros é cultivado, como o seu nome portuguez indica, para das flores e dos caules lhes extrahir uma materia colorante amarella, de grande solidez e belleza, muito superior á que é produzida por outros vegetaes importados de varios continentes, e que lhe têm feito uma concorrência prejudicial. Entre todas as plantas tintureiras, esta offerece ao agricultor a vantagem de não precisar mais do que ser arrancada, seccada e atada em pequenos molhos, para ser entregue á industria.

O lirio dos tintureiros é um vegetal robusto que pôde desenvolver-se em todos os terrenos; sendo todavia certo, que, nos solos ferteis, é onde mais produz, sobretudo se forem de consistência mediana, levemente humidos, e tiverem sido bem tratados em precedentes culturas.

(1) . Quer isto dizer, que uma parte das plantas que aqui recommendamos, para serem introduzidas na cultura de paizes que as desconhecem, deverá rigorosamente ser ensaiada em escolas práticas de agricultura estipendiadas e dirigidas pelo Estado. Seria essa uma das missões mais teis das ditas escolas, logo que se comprehenda bem a utilidade da sua criação.

Semeia-se nas primeiras aguas do outono, isolado, ou, no fim do verão, no ultimo amanho de plantas sachadas: feijão, milho, favas, etc., cobrindo em todo o caso a semente, depois de remolhada durante dois dias, muito ao de leve, por causa da sua extrema pequenez: rigorosamente, quando semeado em campo raso, bastará passar-lhe um rolo por cima ou uma ovelhada. Quatro kilogrammas de semente são sufficientes para um hectare.

Pelo outono adeante e primavera seguinte, dão-se-lhe amanhos energicos, para favorecer a vegetação e obter o lirio tão puro quanto possivel. Em alguns sitios, porém, se o lirio succede a uma cultura de trigo, nem o desbastam nem o sacham, abandonando-o a si mesmo, até que a planta chegue a plena floração, que é a epocha da colheita.

No principio do verão, quando os caules amarellecem, o que constitue o seu ponto de madureza para a tinturaria, e que coincide



com o momento em que as flores se desenvolveram em todo o comprimento do caule, arrancam-se, e põem-se a seccar em pequenas paveias, sem as calcar, para que não sobrevenha qualquer fermentação que destrua ou damnifique a materia còrante. As paveias viram-se uma só vez, para que adquiram de ambos os lados egual còr e seccura. Se, durante esta operação, o tempo ameaça chuva, não

se deixam aquellas estendidas sobre a terra; levantam-se e dispõem-se por qualquer fórma o mais aprumadas possível.

Completa a seccagem, atam-se em molhos de 5 kilog. em cima de pannaes, para aproveitar a semente, que dá um bom oleo illuminante.

Para colher a semente propria para semear, faz-se escolha de um pequeno numero de pés mais fortes e de melhor apparencia, deixando-os chegar a completa madureza.

O producto do lirio dos tintureiros depende muito das circumstancias da estação. Como, porém, apesar de ser planta exgotante, não demanda estrumação directa, e porque a sua colheita é pouco dispendiosa, os lucros são sempre comparativamente importantes.

ANILEIRA (*Indigofera anil* L.)

As anileiras são plantas, em parte, originarias das Indias, Antilhas e America do Sul, e, como taes, demandam clima quente. O numero de especies e variedades d'esta leguminosa é grande. As mais cultivadas são a *anileira da India* (*Indigofera anil* L.), arbusto sub-lenhoso de 65 centimetros a 1 metro de altura, originario da India e cultivado nas Antilhas e na America; a *anileira dos tintureiros* (*Indigofera tinctoria* L.), arbusto tambem da India, e do porte d'aquelle; a *anileira glauca* ou de *folhas prateadas* (*Indigofera glauca sive argentea* L.), pequeno arbusto de 40 a 80 centimetros, que se cultiva em ponto grande no Egypto para a extracção do anil; a *anileira da Carolina* (*Indigofera caroliniana* WALTER.), de caule herbaceo, de 45 a 65 centimetros de altura, e de que alli se extrahе o principio còrante. ⁽¹⁾

Modernamente, os inglezes cultivam na India um arbusto aparentado com o loendro, especie do genero *Writia* R. BR., *nerium tinctorium*, que dá grande quantidade de folhas azues tão bellas como as da anileira, e que em tudo lhe pôde ser substituida. Este arbusto tem a vantagem de ser perenne; é de muito maior porte do que a anileira; tem folhas mais largas e mais espessas, e, uma vez plantado, não exige para bem dizer nenhuma cultura.

Nos paizes quentes, a anileira é uma planta de cultura convidativa, porque não exige grandes adiantamentos, e em pouco tempo

(1) Em um bem elaborado trabalho que nos foi communicado pelo seu auctor, o sr. Adolpho Frederico Moller, fervero advogado dos progressos da nossa industria agricola africana, nota o nosso amigo que, só em Africa, segundo a *Flora of tropical Africa* de Oliver, existem 103 especies de *Indigoferas*. As especies da *Indigofera anil* L., *Indigofera tinctoria* L., e *Indigofera argentea* L., encontram-se no continente negro. A primeira d'estas 3 especies encontra-se subspontanea na Guiné, Angola, Moçambique e Zambezia. A segunda é originaria da parte tropical e extra-tropical da Asia, até o Japão, e encontra-se tambem em Cabo Verde. A terceira, na India, Arabia, Nubia, Abyssinia, Barbaria e Egypto.

A extracção do anil que n'outros tempos foi de certa importancia na Africa portugueza, está hoje para bem dizer abandonada. Abandono lastimavel, porque a Europa ainda importa annualmente o valor de 33.000 contos d'esta droga.

dá resultados. Mas é muito exgotante, e só pôde voltar á mesma terra passados bastantes annos. Requer terreno virgem, limpo de arvoredo e proximidade de agua, tanto para rega, como para a industria da extracção do anil.

Limpa a terra de toda a vegetação ruim, lavra-se profundamente, e ao depois abrem-se covas á enxada a um metro de distancia umas das outras, e tendo de fundura 2 a 4 pollegadas. Mulheres ou rapazes depositam em cada uma 6 a 12 sementes, e outros obreiros as cobrem em seguida. A sementeira tem logar de ordinario de novembro a maio, emquanto a terra conserva alguma humidade devida a leves chuvas, porque as excessivas podem apodrecer a semente, assim como a sécca as não deixa germinar.

Logo que as plantas novas estão bem sahidas, começa-se a sachar com cuidado, repetindo essa operação sempre que se tornar necessaria. Quando a estação corre secca, repetem-se as regas amudadas vezes, não deixando todavia a agua demorar-se por muito tempo sem ser absorvida.

Quando as plantas alcançam a devida madureza, o que se dá logo que as flores começam a apparecer, é chegado o momento de fazer a colheita, a qual consiste, em cortar os ramos quando as folhas estão mais empregnadas de succos córantes. Nos climas que convém á anileira, a colheita faz-se passados dois mezes a dois mezes e meio depois da sementeira; e, se a estação corre favoravel, é possivel fazer ainda uma segunda colheita passados dois mezes. No Egypto, chega-se a fazer 3 e 4 córtes por anno, quando a plantação é bem tratada, acudindo-lhe com uma ou duas sachas nos intervallos das colheitas, e não lhe faltando com a agua necessaria.

Posto que a anileira seja planta perenne, está em uso semeal-a todos os annos.

A preparação do anil não é facil, porque exige varias operações delicadas. Não entraremos por isso nos seus pormenores, e apenas indicaremos um processo que, pela sua simplicidade e resultado, certo está ao alcance de qualquer fazendeiro: é o seguido na Arabia.

Os aparelhos consistem em varias jarras de barro que estão metade enterradas em terra para as suster, e uma caldeira em que se aquece agua. Juntam-se os mólhos de ramos e deitam-se nas jarras, escaldando-os em seguida com agua a ferver; massam-se os ramos com paus durante algumas horas; exgotam-se as folhas maceradas em celhas, sobre as quaes são suspensas dentro de taboleiros com fundos crivados. Deixa-se em descanso a agua n'essas tinas para que a fecula possa depositar-se. Exgota-se em seguida a parte do liquido que sobrenada; e, abrindo uma pequena cova na terra, reveste-se-lhe o fundo e as paredes com uma pequena camada de areia. Na cova, deita-se a fecula que se aproveitou, e que n'ella acaba de se exgotar. Emfim, quando ainda se acha com a consistencia de massa, deita-se em fôrmãs redondas, em que acaba de seccar, e dá-se-lhe a fôrma de pães de alguns kilogrammas.

Apesar da Indigofera ser abundantissima nas colonias portuguezas da Africa, Cabo Verde, Guiné, Angola e Moçambique, a ex-

tracção da materia c rante d'estas papilionaceas não constitue n'essas possessões o assumpto de uma explora o regular; apenas os indigenas a aproveitam grosseiramente; o que   de lastimar, porque o *anil* ou *indigo* tem um grande consumo em tinturaria.

AÇAFRÃO (*Crocus sativus* L.)

O açafrão   planta cuja cultura e aproveitamento demandam muito trabalho manual; e portanto são proprio para as regiões em que os braços abundam. N'essas condi es, seria muito para aconselhar a sua cultura, porque é muito rendosa. Apesar da concorrência que lhe t em feito modernamente outras materias c rantes mineraes ou vegetaes, o açafrão ainda não encontrou competidor que obstasse   sua cultura em larga escala em varios paizes da Europa não melhor partilhados do que Portugal para a sua boa vegeta o.

A parte da planta aproveitada para usos culinarios, para pharmacia, e sobre tudo para tinturaria, é o pistilo formado de filamentos achatados de uma bella c r amarella alaranjada. O açafrão floresce no fim do verão, agosto e setembro. Multiplica-se pela divisão dos bolbos muito mais do que por sementeira; porque a produc o da semente é muito difficultada pelo facto do aproveitamento dos pistilos.

Esta planta, para dar producto perfeito, isto é, com perfume e bastante c r, não deve ser semeada em solo muito adubado ou muito frescal. O açafrão vem bem succedendo a qualquer cultura sachada que não deixe a terra can ada ou exgotada. Vegeta perfeitamente sobre tudo depois de favas sachadas ou de um treval. Tambem lhe serve a terra bem estercada no outono e que foi semeada de verde para forragem. Depois do açafrão, todas as plantas prosperam, porque elle exgota pouco o solo.

A planta o dos bolbos faz-se de junho a fins de agosto em linhas mais ou menos espaçadas, 12 a 14 centimetros segundo a natureza da terra; para o que, estende-se um cordel no sentido da largura ou do comprimento do talhão, e, encostado áquelle, abre-se um rego de 10 centimetros de fundo quando muito. No meio d'este, distribuem-se bolbos   distancia de 10 centimetros, e cobrem-se com a terra do segundo rego, e assim por deante.

Antes da sementeira, os bolbos devem ser passados   mão um a um, para os desembaraçar de toda a materia estranha, da pelle velha e da cebola mãe. Quando se arrancam os bolbos da ultima colheita, para melhor os conservar, estratificam-se por camadas em terra porosa e quasi secca. O açafrão não p de voltar à mesma terra senão de 8 em 8 annos. Plantando 60 bolbos por metro quadrado, um hectare reclama 600.000. Depois de apparecerem   superficie da terra os primeiros rudimentos da flor, a qual se mostra sempre antes das folhas radicaes, procede-se a uma leve sacha, feita cautelosamente para poupar a planta e libertal-a das hervas ruins. Em setembro e outubro procede-se à primeira colheita.

O segundo anno exige o mesmo tratamento do primeiro, isto é, sachas e raspas tantas quantas vezes a terra reclamar. A epocha da colheita é a mesma do primeiro anno. No terceiro e ultimo d'esta cultura, as operações são as mesmas.

Como acabamos de ver, a colheita da flor tem logar em setembro e outubro: apanham-se com o orvalho da manhã; e, pelo dia adiante, separam-se os filamentos coloridos do resto da flor. Esta colheita dura ás vezes 5 dias, e em certos annos tres semanas, porque as flores do açafão não apparecem todas ao mesmo tempo. A colheita deve ser feita com rapazes e não mulheres, que, com as franjas das saias orvalhadas e enlameadas, deturpam as flores quando as não destroem de todo.

Depois da limpa ou selecção, procede-se immediatamente á secagem, para qual o melhor processo consiste em, sobre lume de coque ou de carvão, á altura de 40 centímetros, collocar uma peneira de arame, cobrindo o arame com uma folha de papel, e deitando sobre este uma camada de uma pollegada de espessura de açafão limpo; de tempos a tempos remeche-se, até que seque e se torne friavel. O açafão secco deita-se em caixas forradas de pergaminho, acondicionando-o com geito para que se não reduza a pó. Põe-se alternadamente uma camada de açafão e uma camada de papel. Os allemães conservam-n'o em bexigas, untadas de materia oleosa por fóra, e além d'isso envolvida n'uma capa de lã.

São necessarias approximadamente 200.000 flores para render 1 kilog. de açafão fresco, e 5 kilog. d'este para 1 kilog. de açafão secco. D'onde se póde conjecturar a enorme quantidade de trabalho manual que requer a colheita d'este producto.

Em Inglaterra, calcula-se que o producto é no primeiro anno de 2 $\frac{1}{2}$ kilog. de açafão secco, por hectare; no 2.^o anno 10 kilog.; no 3.^o anno 17 $\frac{1}{2}$ kilog. Em Allemanha admitte-se como média 35 kilog. nos 3 annos, e, como lucro médio por hectare, 50000 réis annuaes, deduzidas as despezas de renda da terra, plantação, culturas, lagartagem, colheita, limpa, arranque e preparação dos bolbos, adubos e seccagem, calculadas em 60000 réis.

AÇAFRÃO (*Carthamus tinctorius* L.)

Esta *composta* tem diversos prestimos. Emprega-se em medicina, na arte culinaria substituindo o verdadeiro açafão, como oleo illuminante, e tambem como comestivel tirado das sementes, e principalmente como materia corante extrahida das flores. As folhas podem servir de forragem para os animaes, e os caules seccos como combustivel. As industrias importam-n'a em quantidade. Esta planta de bom grado acceita clima temperado e terrenos leves, seccos e profundos, não demasiadamente substanciosos, que são os que mais convêem a esta planta.

Em clima da natureza do de Portugal semêa-se logo que não haja geadas a temer, de março a meados de abril. E' de bom conse-

lho, remolhar a semente durante 24 horas n'uma mistura de cinzas e enxurro de montureira, para lhe amollecere a pelle e apressar a germinação. A sementeira faz-se commummente a lanço e bastante rala, para que as plantas fiquem espaçadas a 0^m,32 pelo menos; mas a sementeira em linhas é preferivel, ficando as plantas espaçadas entre si 0^m,32 a 0^m,35. Convém escolher, para fazer a sementeira, dia de temperatura quente e humida, para que a semente não apodreça. Tambem se pôde cultivar a açafrôa entre linhas de cenouras e de outras plantas carnosas cujos caules se elevam e alastram pouco. Sacham-se emquanto pequenas e desbastam-se onde fôr necessario.

A florescencia tem logar no fim de julho e pelo verão adeante. Como as flores só adquirem a côr roxo-escura successivamente, é mister tambem fazer a apanha por differentes vezes, e sempre em tempo secco, para que a côr não ennegreça. Esta operação pôde durar dois mezes.

Para que a colheita da flor não prejudique a producção da semente, procede-se pela seguinte fôrma: arrancam-se todas as manhãs, ao nascer do sol, as petalas ou florões cujo desabrochar denuncia que a obra da reproducção está consumada, mas sem cortar a cabeça das flores. As petalas assim colhidas são estendidas á sombra a um ar quente sobre esteiras; e, quando estão seccas, recolhem-se em sacco para as conservar ao abrigo da humidade, afim de que o principio côrante se não altere.

Depois da colheita das petalas, deixam-se seccar as plantas em pé, depois do que se arrancam e se malham para largar a semente. Esta semente, sujeita ás devidas manipulações, produz uma quarta parte do seu peso em oleo, de uma qualidade excellente para illuminação, e mesmo para usos culinarios.

Das folhas floraes extrahem-se duas materias côrantes, uma amarella, de natureza gommosa, e outra vermelha, de natureza resinosa. E ainda se pôde extrahir as côres de rosa, vermelho-cereja e amarello torrado.

Para que a açafrôa possa competir com a oriunda do Levante, convém usar do seguinte processo de preparação:

As folhas floraes, recentemente colhidas e seccas á sombra, são deitadas n'um vaso de madeira, onde são aspergidas com uma dissolução de agua salgada, até que pelo seu amollecimento se encontram approximadamente no estado em que se achavam quando frescas. N'esse estado, mettem-se entre duas mós, amachucando-as totalmente. A massa moida depois de se lhe expremere o succo com a mão, é humedecida segunda vez com agua salgada, que é de novo expremida. Esta operação renova-se repetidas vezes; depois do que se estende o residuo sobre taboas ou tableiros, ficando assim, depois de secco á sombra, prompto para a venda.

URUCU (1) (A *Bixa Orelana* L.)

Da familia das *Bixineas*, é conhecida na nossa Africa pelos nomes de *Quisafu*, *Diteque* e *Urucu*. E' originaria da America tropical. Hoje acha-se cultivada em quasi todos os paizes tropicaes.

Em Angola, onde foi introduzida, encontra-se já subespontanea, pelos territorios do Golungo Alto, Cazengo e Pungo Andongo.

Esta planta (grav. 31.^a) foi introduzida em S. Thomé pelos srs. dr. G. de Bustamante, na roça do Ouro, e por A. dos Santos Pinto, na roça Boa Entrada.

As sementes (grav. 32.^a) contêm uma substancia còrante que se emprega em tinturaria: é conhecida no commercio pelos nomes de *Urucu*, *Rocú*, *Anatto*, *Arnotto*, etc.

Esta substancia tem effeitos purgativos e é preconisada contra a dysentria, nos paizes quentes.

As sementes são cordiaes, adstringentes, febrifugas e estomachicas. No Brazil são empregadas como espectorantes nas doenças de peito.

Suppõe-se que ellas sejam o antidoto do veneno da *Janipha*.

Os naturaes do Brazil e Antilhas empregavam a materia polposa da parte exterior das sementes para tingir de vermelho.

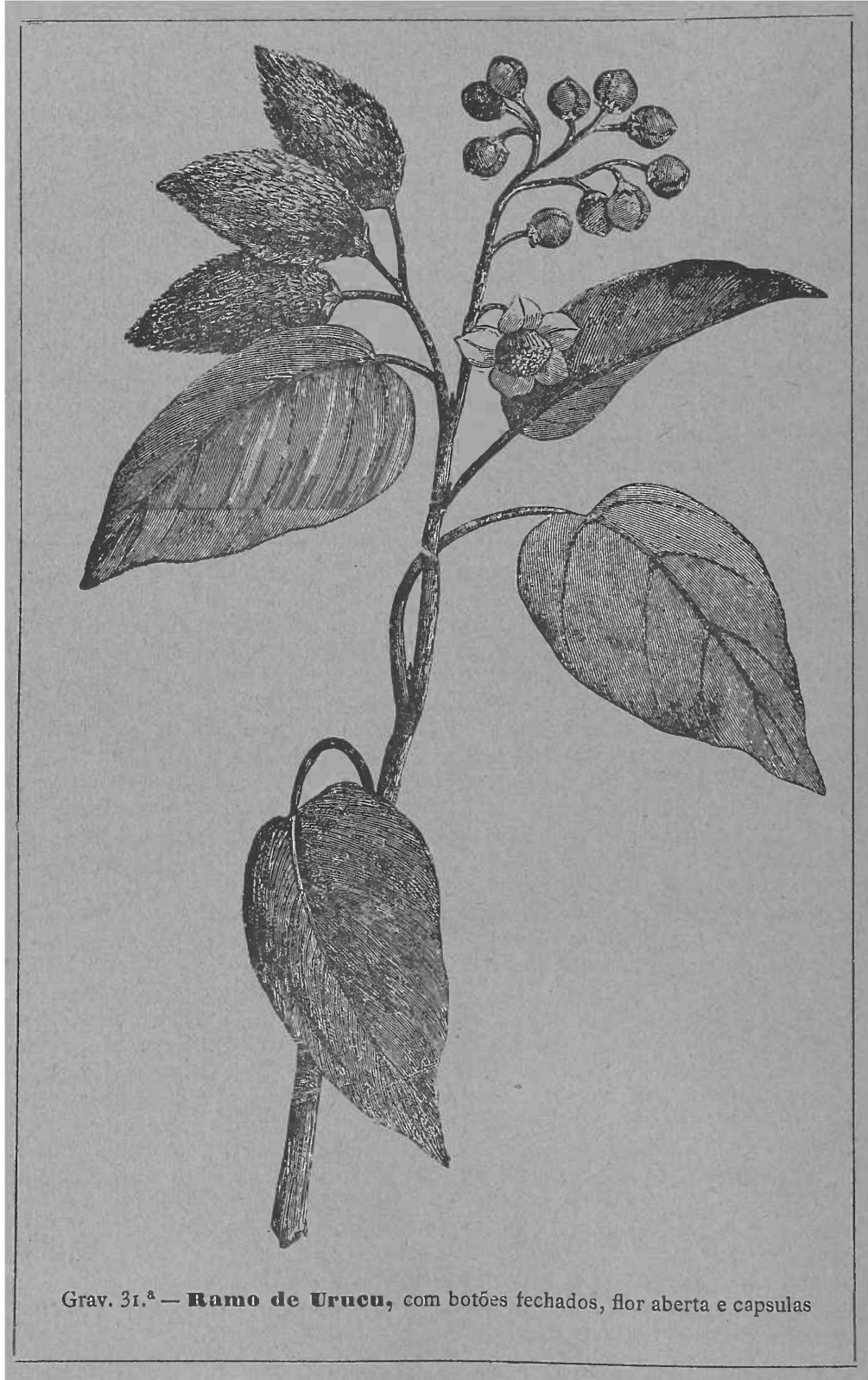
O Urucu pôde-se cultivar nos tropicos té á altitude de 850 a 1.000 metros. Requer clima que não seja demasiadamente secco. Na Guiana, onde elle se cultiva, a quantidade de chuva oscilla de 80 a 100 pollegadas; na India requer só 60 pollegadas. O terreno do viveiro deve ser cavado, limpo das raizes de hervas ruins e bem estrumado. As sementes são enterradas em linhas á distancia de 4 pollegadas em todas as direcções, e devem ter uma cobertura de terra de 3 a 4 pollegadas. Convém conservar a terra sempre humida e cobrir as sementes com esteiras, para, ao germinar, não serem destruidas pelos raios solares, tão fortes nos tropicos. Logo que as novas plantas tenham 5 pollegadas de altura, tira-se-lhes a cobertura. Quando tenham um pé de altura estão promptas para se fazer a plantação definitiva. A plantação definitiva faz-se limpando o solo muito bem das hervas adventicias e abrindo as covas á distancia de 5 metros em todos os sentidos. Depois de plantadas, dá-se ás novas plantas alguma sombra espetando-lhes ao lado ramos. Ellas pegam dentro de 15 dias. E' conveniente dar-lhes duas sachas (capinar) por anno emquanto novas, para que não fiquem abafadas pelas hervas. Depois de grandes basta uma. Se a terra onde foram plantadas estiver cançada por outras plantações é conveniente estrumal-a. Convém dar-lhes uma pôda de modo a que a planta forme ramos lateraes e não suba muito. Principia a produzir aos 4 annos de idade.

O Urucu empregou-se muito outr'ora em tinturaria. Hoje usa-se muito menos.

(1) As seguintes informações sobre esta planta foram-nos fornecidas pelo naturalista portuguez e nosso particular amigo sr. Adolpho F. Moller.

ARVORES DA BORRACHA

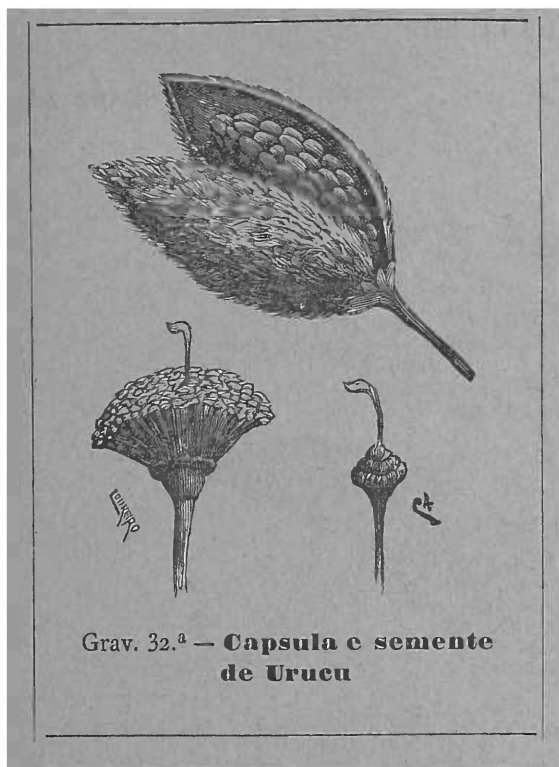
São de diferentes generos e especies, e estas de diferentes fa-



Grav. 31.^a — **Ramo de Urucu**, com botões fechados, flor aberta e capsulas

mílias. (4) São plantas rigorosamente sub-tropicaes. Todas reque-

(4) Segundo o *Index Kewensis*, eis as plantas da borracha na America, na Asia,



Grav. 32.^a — Capsula e semente de Urucu

rem temperatura muito elevada, bastante humida no solo, sem estagnação, atmospherá egualmente humida, e terreno muito fertil, alluvial sobretudo.

A *Hevea brasiliensis* e a *H. Guyanensis* (Euphorbiaceas) pertencem á America do Sul, assim como a *Manihot Glaziovii*; a *Castilloa elastica* (Artocarpeas) e o *Ficus elastica* são indigenas da Asia e Africa; a *Urceola elastica* (Apocynacea) é asiatica; o genero *Landolphia* africano.

Qualquer d'estas plantas, fendendo-se-lhes a casca, vertem pela ferida um liquido leitoso que, exposto ao ar, se solidifica.

Segundo informa Cross, a *Castilloa elastica* é de todas as arvores de borracha a que melhor paga o tra-

na Australia e na Africa. São na America: *Havea guianensis* AUBL.;—*H. brasiliensis* MUELLER. ARG.;—*H. lutea* MUELL. ARG.;—*H. discolor* MUELL. ARG.;—*A. Benthamiana* MUELL. ARG.;—*H. janeirensis* MUELL. ARG.;—*H. membranacea* MUELL. ARG.;—*H. nitida* MUELL. ARG.;—*H. paucifolia* MUELLER. ARG.;—*H. rigidifolia* MUELL. ARG.;—*Havea Spruceana* MUELL. ARG. (O genero *Siphonia* passou todo para o genero *Havea*.) A tanto montam as Seringueiras brazileiras.

Asia: *Urceola elastica* ROXB., Apocynacea do archipelago Malaio; *Willughbeia edulis*, ROXB., Apocynacea do mesmo archipelago; *Willughbeia javanica* BLUME; *W. coriacea* WALL., Malaya; *Ficus altissima* BLUME., Urticea do Himalaya; *Ficus elastica* ROXB., India; *Baissea acuminata* BENTH., Apocynacea de Ceylão; além de mais 8 ou 10 Apocynneas mencionadas pelos auctores.

Australia: *Ficus macrophylla* DESF., Urticea; *F. rubiginosa* DESF.

Africa: Começando pelas possessões portuguezas, parece que a borracha de Angola é proveniente das *Landolphia owariensis* PAL. DE BEAUV., e *L. comorensis* H. SCHUM., var. *florida* K. SCHUM., da *L. Petersiana* Th. DYER., var. *crassifolia* SCHUM. A do planalto de Mossamedes, e principalmente da Huilla, da *L. parviflora* K. SCHUM. A da região das Ganguellas e Ambuellas no districto de Benguella é extrahida das raizes do *Carpodinus lanceolatus* K. SCHUM., e da *Clitandra Henriquesiana* K. SCHUM.—A de S. Thomé, da *Kicksia africana* BENTH., ainda pouco explorada.—A de Moçambique, das *Landolnhia Kirkii* Th. DYER., *L. Petersiana* Th. DYER., da *L. comorensis* SCHUM.—A da Senegambia portugueza suppõe-se proceder da *L. Heudeloti* DC. a *L. senegalensis* DC.—A borracha da Africa do sul dizem ser da *L. capensis* OLIV.

A algumas outras Apocynneas e a diversas plantas de outras familias além d'esta se attribue a procedencia da borracha d'África. Mas é fóra de duvida, que as productoras das borrachas da Africa estão ainda mal estudadas. Os auctores no assumpto não concordam as mais das vezes uns com os outros. Entretanto recommendaremos ao leitor curioso A. Engler e Karl Schumann de Berlim e Th. Dyer de Kew, (Londres) como os auctores que ultimamente mais têm estudado esta materia.

N'uma obra muito moderna do dr. A. Engler (*Die Pflanzenwelt Ost Africas und der Nachbargebiet*) diz o seu auctor, que as productoras da borracha da Africa oriental são:

Landolphia comorensis (Boj.) K. Sch.

L. Kirkii DYER.

L. Heudeloti P. DC.

balho e a que produz a maior parte da borracha da America entre o 9° e 25° de latitude. (4)

Todas estas plantas reproduzem-se por semente e por estaca. As sementes das duas primeiras especies citadas perdem em pouco tempo a força germinativa; pelo que se conservam em areia levemente humedecida, enterrando-as logo que dêem signaes de germinação.

A sementeira pôde fazer-se de vez na terra destinada á cultura, ou em vasos ou alfobres a boa exposição soalheira, não lhe faltando com as regas indispensaveis, e enterrando pouco a semente.

As sementes da *Manihot Glaziovii* são muito demoradas em germinar, pelo que é uso deital-as em agua durante 6 ou 7 dias. As da *Castilloa elastica* e do *Ficus elastica* perdem a força germinativa em pouco tempo, pelo que reclamam sementeira pouco demorada.

A propagação da *Manihot* por estaca é mui facil; preferindo-se para esse fim ramos fortes enterrados a seis pollegadas de profundidade, devendo, como na plantação das figueiras em Portugal, ficar a estaca só com um olho de fóra.

As estacas de *Havea* fazem-se com os ramos vigorosos de côr verde que nascem dos lados do tronco quando começam a tornar-se lenhosos, amontoando com terra a parte da estaca, para que o sol as não prejudique, o que se consegue recebendo simplesmente a acção da luz e do ar as folhas que corðam a estaca. Nas lezirias sujeitas a inundações, que estas plantas preferem, dá-se á estaca altura sufficiente para que a parte superior fique fóra da agua.

A propagação do *Ficus elastica*, de que nos occupamos no artigo seguinte, não é mais difficil, quando feita em condições de ca-

L. Petersiana DYER.

L. Angustifolia K. SCH.

A *L. comorensis* é a mais espalhada das especies do genero *Landolphia* em Africa. Encontra-se na Guiné superior e inferior, e d'aqui atravessa pela Africa central té ás proximidades de Kilimandsehers, e segue té á costa junto a Mombas e Cabo Delgado. Depois encontra-se nas ilhas Comores. Vae portanto do Occidente ao Oriente africano.

A *L. Kirkii* Th. DYER., só habita na Africa oriental. Vae da ilha Mombas atravessando Dar-es-Salaam té ao Cabo Delgado, e d'aqui por Beros até proximo da ilha de Moçambique.

A *L. Keudeloti* encontra-se desde Senegambia té á Africa central e região dos Lagos.

A *L. Petersiana* habita tanto na Africa oriental como na occidental. Encontra-se no Congo, e Angola, na parte occidental, oriental, em Usambana, Usagara e Usaramo com frequencia. Vae de Tanga até Sena.

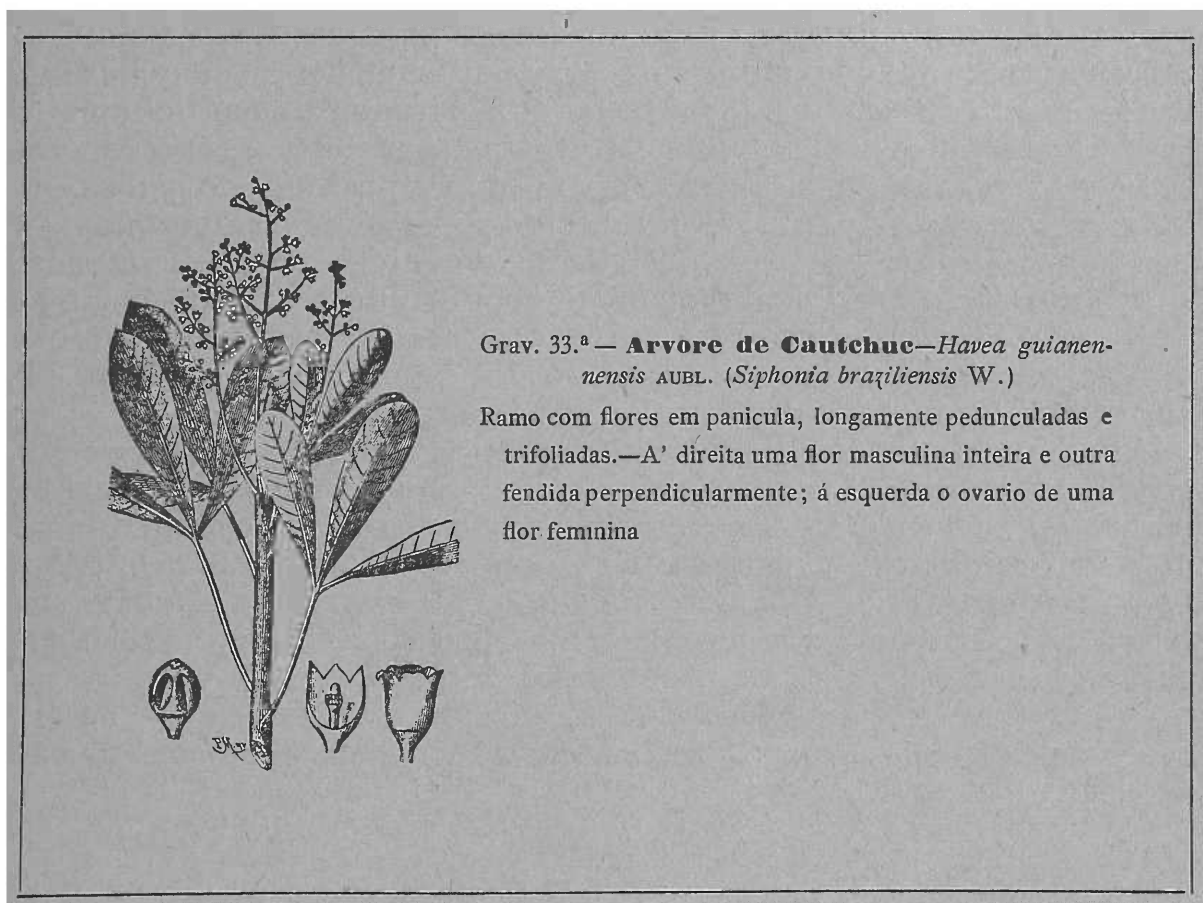
A *L. angustifolia* especie nova, foi encontrada em Usambara.

(4) A *castilloa elastica* alcança grande corpulencia no Mexico de que é oriunda. Vegeta principalmente nas margens inundaveis mas não pantanosas das vias fluviaes. E' muito rica em *latex*, principalmente sangrando-a na estação secca. Na occasião de lhe extrahir o liquido leitoso, reune-se este ao entardecer, passando-o por um peneiro metalico, n'um recipiente, adicionando-lhe um litro de succo da *Ipomaea bona nox* L., por oito litros de *latex*, para coagular. Se se não dispõe d'aquelle succo, addiciona-se ao liquido leitoso agua em quantidade dobrada, e dá-se-lhe descanço durante 12 horas, passadas as quaes se escore a agua, e com uma cspatula espreme-se a borracha até lhe extrahir a agua. Depois expõe-se a borracha ao sol durante 15 dias, e

lor e humidade compatíveis com o pleno desenvolvimento d'esta arvore. Os ramos postos na terra enraizam com facilidade.

Quando se faz a plantação definitiva de plantas novas, o peciolo da folha inferior deve ficar coberto de terra, para que o crescimento seja mais rapido e regular.

A plantação de qualquer das especies deve ser feita em linha e



às distancias convenientes para o pleno desenvolvimento de cada uma, com excepção da *Castilloa*, que tem de ser distribuida em

reparte-se em bolas maneiras. Tambem se usa expremper a borracha n'uma prensa, embolando-a em seguida.

A perda com o succo das Ipomaeas é menor do que empregando agua; a quebra é n'este ultimo caso de 15 por cento.

No Brazil usam coagular a borracha das Seringueiras empregando fumo, o que dá côr demasiado escura ao producto.

Uma arvore tendo 18 pollegadas de diametro, pôde dar 25 kilogrammas de borracha.

A borracha do Ceará é produzida pela euphorbiacea *Manihot* MULL., *Glaziovii* ARG. A do Pará ou Amazonas procede das Heveas (Seringueiras), como acabámos de dizer. A *M. Glaziovii* é uma arvore que alcança 10 metros de altura. Aos 3 annos é já sangrada; para o que golpeiam a casca desde a base do tronco té á altura de 1^m,35 a 1^m,65. O primeiro golpe faz-se no sentido vertical, e os outros são fendidos obliquamente, não sendo feitos todos ao mesmo tempo, mas sim successivamente. Para receber o succo leitoso, servem-se de folhas de bananeira; mas muito d'aquelle solidifica-se sobre o tronco da euphorbiacea; pelo que é d'ahi extrahido, e, junto ao ou

grupos disseminados nas florestas quentes e humidas, para imitar os habitos da planta nas regiões de que é oriunda.

Colheita.—A colheita do succo leitoso deve ter logar durante a estação secca, depois de ter terminado a floração da planta. Esse succo circula só na casca; e por isso a ferida praticada para o extrahir não deve nunca tocar no lenho; prática erronea que muito prejudica a planta sem proveito de especie alguma. A incisão deve ser feita com utensilio apropriado, dando um golpe perpendicular e alguns obliquos que venham findar n'aquelle, na extremidade do qual se colloca um pequeno recipiente para receber o liquido. A ferida em espiral é tambem usada para as grandes arvores.

Não se devem sangrar arvores muito novas, nem repetir com muita frequencia a extracção do liquido na mesma arvore.

A idade propria da planta para essa operação varia com as especies. A *Manihot Glaziovii* deve ser operada aos dois annos, tendo adquirido 4 a 5 pollegadas de diametro; as *Haveas* quando tiverem seis a oito pollegadas; a *Castilloa* no fim de 6 annos, quando tiver 16 a 18 pollegadas.

Qualquer que seja o methodo de exploração adoptado, aberta a ferida e collocados os vasos receptores, quando tiverem decorrido 12 horas, recolhe-se para um recipiente maior o liquido escorrido, o qual é transportado para o logar em que se deve proceder á preparação da borracha.

Preparação da borracha.—Em qualquer dos differentes processos seguidos, é geralmente por meio da agua que se separam todas as materias soluveis. O mais simples é o seguinte, segundo um auctor que temos presente:

«Mistura-se o liquido extrahido das arvores com uma porção d'agua equivalendo *em peso* a quatro vezes o liquido com que se opéra, e deixa-se ficar esta mistura em repouso durante 24 horas, durante as quaes o cautchuc se reúne á superficie de todo o liquido. Tira-se toda a agua, por cima ou por torneira no fundo do vaso, e repete-se esta operação, agitando ou lavando o cautchuc, até que a agua saia limpa.»

Outro processo que dá excellentes resultados consiste, em lançar o liquido em caixões de madeira de 1^m,80 quadrados, juntandolhe uma porção d'agua. O cautchuc, sobrenada passado algum tempo. Chegado esse momento, tira-se a agua, e passa-se a borra-

tro que escorreu sobre as folhas, é todo feito em pequenas bolas, e assim offerecido á venda.

E' de uso avivar os golpes todos os dias para que o succo saia com mais facilidade.

A arvore sangra-se duas vezes no anno ao rebentar das folhas novas, durando a extracção 3 a 4 dias. Com esta arvore, a producção annual está calculada em 1/2 kilogramma approximadamente.

Ao inverso da *Castilloa*, a *M. Glaziovii* vegeta excellentemente nos solos mais seccos das regiões tropicaes. Reproduz-se de estaca ou de semente. Um hectare comporta 750 arvores (a 4 metros) que, em média, podem render 350\$000 réis (moeda forte) de producto bruto.

cha para vasos de ferro de 1^m,20 a 1^m,80 de diametro e 0^m,60 de altura, juntando-lhe duas partes de agua. Ferve-se a fogo lento, mechendo o liquido constantemente. A materia solida coagula-se, depois do que se tira da agua e se comprime. Ferve-se de novo, tornando a comprimil-a segunda vez, e põe-se a seccar ao sol. (1)

ARVORE DE GRALHA, FIGUEIRA DA INDIA (*Ficus elastica* ROXB.)

Não nos cabendo no espaço falar de todas as plantas productoras de borracha, não devemos comtudo deixar de mencionar uma muito vulgar na India portugueza, e de que o continente indiano tira presentemente grande rendimento, pois excede já o numero de 500.000 kilogrammas a quantidade de borracha que aquellos territorios exportam provenientes do *Ficus elastica*, que, em Portugal, pela differença de gráu thermometrico, só pôde servir para embelezamento dos jardins pela sua vigorosa vegetação e vistosa folhagem verde-escura, densa, espessa e lustrosa.

Originaria da India septentrional, esta arvore produz a denominada borracha de Assam. Desenvolve-se com rapidez mesmo no sul da Europa; embora aqui não adquira as grandes proporções que alcança no seu paiz de origem, onde antes dos 30 annos tem adquirido perto de 40 metros de altura, com raizes adventicias de 33 metros de comprimento.

Esta arvore tanto se dá nos terrenos marginaes dos cursos d'agua, como nas encostas dos montes: só não prospera nos terrenos cujo sub-solo seja de difficil exgoto. Tambem requer um certo gráu de calor e alguma humidade atmospherica.

(1) A borracha africana, (*tangandando* e *licongue* dos negros) segundo affirmam os mais conhecedores do assumpto, é, segundo já atraz dissémos, exclusivamente extrahida de especies do generoso *Landolphia*; sendo a *L. owaresis* e a *L. florida* que prevalecem nas terras de Angola, e a *L. kirkii* a mais importante na provincia de Moçambique. E' esta que fornece a melhor e a maior parte da borracha exportada pela costa oriental da Zambezia.

As plantas da borracha nomeadas fórmam alli tratos de floresta enormes que o negro explora quasi sempre barbaramente, cortando os caules d'aquellas plantas trepadoras, e, portanto, destruindo-as para sempre; e por tal fórma que quasi todos os tratos mais proximos da costa que se achavam povoados com essas plantas estão de todo derrotados. Mas o clima e o solo prestam-se por tal modo á vegetação das *landolphias*, que não seria difficil pela cultura repovoar aquellas superficies com manifestas vantagens na sua exploração.

Em um excellente escripto do sr. A. F. Moller sobre «As principaes plantas que produzem a borracha na Africa portugueza», o nosso naturalista, fazendo vêr que são as *Landolphias*, da familia das *Apocynias*, as principaes plantas productoras de borracha que têm importancia no continente africano, escreve mui sensatamente os seguintes periodos:

«Se não tratarmos de fazer plantações das especies que produzem boa borracha nas nossas possessões africanas, ou de fiscalisar a maneira como alli se extrahe este producto de modo a que não se destruam as *Landolphias*; tempo virá em que a exportação d'este producto pelos pontos das colonias portuguezas ha-de diminuir muito, e em epocha mais ou menos remota até poderá acabar.

«O que era de alta conveniencia, é que seguissemos as pisadas dos inglezes,

Reproduz-se facilmente de estaca, de alporque ou de semente, sendo esta a que produz plantas mais vigorosas.

Segundo a opinião dos mais entendidos, esta planta e as suas variedades produzem borracha de muito boa qualidade, embora talvez um pouco inferior á das *Haveas* e *Castilloa*. E, além d'isso, quando attinge a idade de 50 annos, chega a render annualmente perto de 20 kilogrammas de borracha.

Só aos 25 annos de idade é que esta figueira deve começar a ser sangrada, embora alguns pensem que uma sangria mais precoce não prejudica o desenvolvimento da arvore. O em que todos estão de accordo é em que a sangria ou extracção do *latex* só deve operar-se de 3 em 3 annos; aliás a planta definha e morre a pouco trecho.

As incisões fazem-se na parte inferior do tronco e das raizes adventicias, em fórma eliptica, tendo 6 a 18 pollegadas de comprimento e até chegar ao lenho. Na base da incisão, colloca-se, como nas outras arvores da borracha, uma pequena goteira de zinco por onde escorre o liquido leitoso para um pequeno vaso de barro, de zinco ou de folha. As incisões fazem-se dos dois lados do tronco, e, quando a arvore tiver sufficiente grossura, pôde ser sangrada dos tres ou quatro lados.

Para evitar que no liquido se encorporem materias estranhas que lhe prejudiquem a pureza, é conveniente cobrir os recipientes com uma pequena taboa leve.

Na India sangram a figueira desde fevereiro a abril, epocha em que o liquido leitoso contém maior quantidade de borracha, isto é, 30 por 100. Tambem se pôde sangrar em agosto. Fôra dos mezes indicados, a percentagem diminue 10 por 100.

O processo da coagulação não differe do já descripto: deita-se em agua a ferver o liquido extrahido da arvore, mechendo-o até se tornar solido. Depois é bastante comprimido em prensas ou com pá de madeira para o separar da parte aquosa; e em seguida fazem-se bolas com a massa, que se põe ao sol para seccar.

allemaes e francezes, e plantassemos em larga escala nos nossos dominios africanos plantas productoras da melhor qualidade de borracha, taes como: *Havea braziliensis*, MUELL. ARG.; *H. discolor* MUELL. ARG.; *H. guianensis* AUBL. (*Siphonia elastica* PERS.) *Manihot Glaziovii* MUELL. ARG.; *Ficus elastica* ROXB. e *Castilloa elastica* CERV.»

A maneira vandalica por que os pretos obtém a borracha, consiste em arrancam a raiz, e só depois é que lh'a extrahem, pisando-a e deitando-a em agua quente; e por tal fórma matam as plantas.

A *kickxia africana* BENTH., que em S. Thomé é conhecida pelo nome de *Pau visco* ou *Pau cadeira*, é uma apocynacea bastante rica em *latex*, e de que se exporta grande quantidade, preparado em borracha, das possessões inglezas da Africa occidental. E' uma arvore de cerca de 20 a 30 metros de altura por 1 metro de diametro, que facilmente poderia ser propagada e explorada nas nossas possessões africanas. A melhor epocha de sangrar esta arvore é depois de terem cahido as folhas velhas e principiarem a rebentar as novas. E' conveniente avivar e limpar-lhe todos os dias as feridas para o *latex* correr melhor.

Em S. Thomé tem-se propagado a cultura da *Manihot Glaziovii* MULL.

Os que desejam apurar mais o producto, tornam segunda vez a sujeital-o a agua fervente depois da primeira compressão.

GUTTA PERCHE

E' esta uma substancia muito semelhante ao cautchuc, e por isso muito usada na industria. Extrahe-se principalmente da *Dichopsis Gutta*, natural das ilhas de Borneo e Sumatra. (1) E' arvore muito elevada, que demanda afastamento do mar, terreno fertil com sub-solo permeavel, clima humido e temperatura de 19° a 32°.

Nos primeiros annos de vegetação, requer a sombra de outras arvores. A extracção do succo só deve ser feita quando a arvore contar 20 annos pelo menos, e a extracção do liquido facilita-se muito aproveitando a epocha que se segue immediatamente ás chuvas.

O processo de extracção e unico recommendavel é o que acabamos de expor a respeito da borracha. O que é seguido na India é de todo o ponto condemnavel, consistindo na derruba das arvores; o que tem dado causa a terem quasi desaparecido as grandes superficies de arvoredos espontaneos d'esta essencia.

TABACO (*Nicotiana tabacum* LINN.)

Especies e variedades. — Esta solanacea, de origem americana, conta muitas variedades, das quaes, as principalmente empregadas na manipulação de tabaco são as seguintes:

1.^a *Tabaco de folhas largas* (*Nicotiana tabacum* L. var. *macrophylla* SCHRANK.) presentemente naturalisada na Europa, e cuja cultura mais se recommenda pela grande dimensão das folhas da planta e pela delicadeza do gosto;

2.^a *Tabaco de folhas estreitas* (*Nicotiana angustifolia*) que é o tabaco da Virginia e simples variedade do precedente;

3.^a *Tabaco arboreo* (*N. fruticosa*). E' opinião entre os botanicos, que esta planta não differe da primeira. Em clima favoravel, torna-se lenhosa formando um arbusto de 1^m,70, que dura tres annos, e produz tabaco de tão boa qualidade como o n.º 1;

4.^a *Tabaco de Mexico* (*N. rustica*). E' de menores dimensões e menos cultivado do que os precedentes. Não se eleva a mais de 0^m,60 a 1^m; ramifica muito; a folha é de pequenas dimensões; é menos delicado de que os antecedentes, mas menos productivo e estimado.

(1) As plantas productoras de gutta perche são as seguintes:

Dichopsis Gutta BENTH & HOOK., natural de Sumatra. Da mesma ilha e de outras do mesmo archipelago, 22 especies de **Palaquium**, sendo os preferidos pelos holandezes nas suas plantações o *Palaquium oblongifolium*, de Malaca; *P. borneense* (de Borneo); *P. Treubii* (Ilha Branca); *P. Pisang* (Sumatra): todos classificados por BURCK.

Ha mais 7 especies de **Payena** BURCK, de Java e Sumatra, e, além d'estas, a **Bassia pallida** BURCK (Sumatra); **Isonandra pulchra** BURCK., e mais quatro da Nova Guiné.

Todas estas arvores pertencem á familia das *Sapotaceas*.

5.^a *Tabaco crespo* (*N. crispa*). Especie originaria do Brazil e do Peru. Possui caule muito ramalhudo, guarnecido de pellos brancos, folhas estreitas crespas, onduladas, sesseis, amplexicaules. O tabaco do Levante é fabricado com folha d'esta planta.

Terra e adubos.—O tabaco, para prosperar ou vegetar bem, de fôrma a dar bom lucro, requer terras que tenham para mais de 30 centímetros de fundo, pouco declivosas ou encosteiradas e poucos plasticas, argilosas ou barrentas. A terra solta de areia fina misturada com argilla, ou, n'outros termos, terra silico-argillosa é a que mais lhe convém. A terra forte, corregida, pôde tambem servir. Esse melhoramento consistirá, em lhe dar repetidas cavas ou lavouras, e em mistural-a com cal e estrumes de curral ou verdes.

A terra dos alfobres deve ser a melhor d'horta, bem preparada e adubada. Convém igualmente evitar para este caso adubos causticos ou concentrados, como os adubos chimicos ou guanos.

A terra destinada á plantação deve ser revolvida por tres lavouras ou cavas, sendo a primeira logo depois de colhido o tabaco, deixando a terra em montes; a segunda no inverno para enterrar o estrume de gado ou algum adubo mineral menos soluvel, como gesso ou cal; a terceira será uma lavoura leve, nas vespervas de fazer a plantação, para tirar as pedras, e tornar a superficie regular e igual, afim de se poderem collocar as plantas ás distancias devidas e sempre eguaes.

Se a terra se acha mobilisada por anteriores culturas, ou se é solta de natureza, bastarão a 2.^a e 3.^a lavoura.

Se o adubo empregado é guano ou outro qualquer muito soluvel, distribue-se no ultimo remechimento do solo, e mistura-se bem com a terra, afim de não tocar nas raizes primarias da planta.

Os adubos ordinarios bem curtidos ou os adubos verdes enterados, misturados com gesso, cal e cinzas ou um sal de potassio, são os mais proprios para esta cultura, e os que ficam mais baratos.

Alfobres.—Os alfobres, como acabamos de dizer, fazem-se em sitio abrigado e terreno d'horta, muito bem preparado e adubado. São taboleiros de terra de um palmo de alto, e não mais de 1^m,20 de largo, para se poderem semear, regar e mondar commodamente, devendo haver todo o cuidado na repetição e boa execução das regas e mondas.

Faz-se a sementeira em alfobres, empregando 3 grammas de semente por metro quadrado de alfobre. Mistura-se a semente com cinza ou areia e com um pouco de gesso em pó. A cinza ou areia é para separar a semente, que é muito miuda, e facilitar a distribuição, e o gesso, para se conhecer onde vae cahindo, afim de não duplicar a dôse, que prejudicaria as pequenas plantas quando nascessem.

A semente deve ficar espalhada muito regularmente, e coberta com uma camada de areia fina de espessura não inferior a 3 millímetros.

Deve-se renovar a semente de 3 em 3 annos, com outra obtida em zona diversa d'aquella em que se faz cultura da mesma planta.

Transplantação.— Ao fim de algum tempo, quando a planta tiver desenvolvido quatro folhas de 0^m,03 de largo pelo menos, procede-se á transplantação, dispondo as plantas regularmente, para ficarem alinhadas, por meio de cordeis ou de outra sorte, ás distancias convenientes.

As distancias a observar serão de 0^m,55 a 0^m,80, conforme a fertilidade da terra e tamanho da folha da planta.

A menor distancia corresponde á terra fertil.

Feita a plantação a 0^m,55 em todos os sentidos, um hectare conterà 33.057 pés; e, á distancia de 0^m,80, a mesma superficie não comprehenderá mais de 15.625 pés

Plantados os pés distanciados no alinhamento desde 0^m,52 até 0^m,80, obter-se-hão numeros intermedios aos acima indicados.

Para fazer a plantação, escolhe-se tempo encoberto, mas sem chuva, tendo aliás a terra bastante humidade.

Quando estas circumstancias se não dão, e fôr urgente plantar, em certos paizes productores, aproveita-se a madrugada e o fim da tarde para a transplantação; e, logo após esta, lança-se uma porção de agua em cada pé, cobrindo-o com uma folha grande de qualquer planta, se o tempo correr muito secco, além de haver sol descoberto.

Até 15 dias depois da transplantação, vão-se substituindo os pés que séccam, não convindo, para uniformidade da colheita, espaçar essa replantação.

Amanhos.— Os amanhos constam de sachas, mondas, amontôas, regas, suppressão de folhas e rebentos, capaço dos botões floriferos, descoroação, e limpeza de parasitas.

1.^o A *rega*, muitos pontos ha de producção em que não é necessaria; e quando o seja, nunca deve ser excessiva; porque é prejudicial á qualidade do tabaco. Deve por isso evitar-se regar sem necessidade; preferindo repetir as sachas, para conservar a humidade na terra. Mas ha com effeito terras e climas em que será indispensavel fazer uso da agua de rega uma e mais vezes, para que o tabaco não séque antes de maduro.

2.^o As *sachas* ou *limpas* substituem em parte as regas; devem repetir-se tantas mais vezes quanto mais consistente fôr a terra, e o tempo correr mais secco: em média poderão bastar tres. O melhor tempo de as executar é de manhã cedo, ou no fim da tarde, não indo além das 9 horas da manhã nos sitios menos quentes, com sol descoberto.

A primeira sacha não deverá espaçar-se mais de quinze dias depois da plantação, havendo todo o cuidado em não offender as raizes, e eliminando por essa occasião as pequenas folhas que roçam na terra, deixando só as quatro do olho. Vinte ou trinta dias depois faz-se a amontoa, e em seguida a terceira sacha.

3.^o A *amontôa* tem por fim, como é bem sabido, não só abafar a terra, como ainda conchegal-a junto de cada pé.

4.^o *Capaço*. Quando apparecem os botões floriferos, e antes que se tornem muito salientes, tomam-se entre os dedos pollegar e in-

dice, e cortam-se com a unha do primeiro, levando ao mesmo tempo algumas folhas das que lhe estão juntas. A esta operação chama-se ordinariamente *caçar* ou *descoroar*, e também *descimar* ou *desbotar*.

Por essa ocasião, cortam-se as folhas que ainda roçam na terra, e deixa-se no pé o numero d'ellas que deve ficar té á colheita.

O numero maximo de folhas a deixar em cada pé será de oito a dezeseis, segundo a fertilidade da terra e o vigor da especie plantada.

As unicas plantas que não devem ser descoroadas, são as destinadas a dar semente; para o que serão preferidas as mais robustas e perfeitas, e ás quaes são conservadas todas as folhas.

5.º *Parasitas*. Além dos amanhos indicados, outros cuidados ha de grande importancia, que não deverão esquecer: taes são os de libertar de parasitas a planta.

Estes inimigos são de duas ordens: animaes e vegetaes.

Entre os ultimos, apparece a *orobanche*, planta facil de conhecer, que vive agarrada aos pés da planta do tabaco, e que convém por todas as fórmas arrancar e queimar.

Outro parasita vegetal é o fungo ou cogumelo que produz a alforra ou ferrugem. E' mal que não tem cura; devendo por isso inutilisar-se a planta em que elle se denuncia.

Entre os animaes damninhos faz principal estrago a *rosca* ou larva de diversas especies de bezouros e de outros insectos, bem como uma especie de pequena barata que se acoita junto dos pés das plantas: convém escavar levemente a terra e matal-as.

Tambem apparece algumas vezes o piolho, que é facil de afugentar com gesso em pó pulvilhado sobre as plantas.

E' necessario examinar constantemente as folhas até á colheita. Quando se observar um furo qualquer nas folhas, é certa existencia de um insecto pelo lado inferior das mesmas.

Colheita e seccadouro. — Apenas a folha começa a dar signaes de correspondentes á sua madureza, procede-se á colheita.

Os signaes são os seguintes:

A folha perde a côr verde intensa e começa a empallidecer; o extremo da folha torna-se flexivel, e por toda ella apparecem empo-las e nodoas de côr branca ou amarello-palha.

Colhendo antes de apparecerem estes signaes, a folha está verde; deixando-a tornar amarella de todo, a madureza é excessiva, e, em qualquer dos casos, a qualidade do producto é inferior.

As folhas podem ser colhidas todas separadamente do caule; parte separadas e parte pegadas ao caule; ou todas reunidas ao caule.

O primeiro systema é o mais recommendado. E como a maduração da planta é ascendente, devem as folhas inferiores ou mais proximas da terra ser as primeiras colhidas, isto é, 8 dias antes das superiores, repartindo a colheita em tres periodos, espaçados 8 dias cada um.

N'outras regiões, colhem-se primeiro as folhas inferiores, e, passados 15 dias, as restantes juntamente com a planta.

Qualquer que seja o systema seguido, deve a folha ser colhida nas horas de sol, para evitar que vá humida e se quebre; convindo mesmo que o dia da colheita seja precedido de dois ou tres dias de sol.

Quando se colhe por pés inteiros, pregam-se ou penduram-se estes em cordas, arames, etc., estendidos ao longo das casas de seccadouro, e ahi se deixam até seccar. Colhendo em troços, deixam-se murchar as folhas por algum tempo — seis a oito minutos — e collocam-se depois umas ao lado das outras em uma especie de taboleiros de ripas e cordas, que se collocam nas casas em fôrma de prateleiras.

Estes taboleiros collocam-se muito proximos uns dos outros, para promover um certo suor na folha, e assim ficam durante tres ou quatro dias. Ao fim d'este tempo, separam-se os taboleiros, de fôrma que se não toquem, no caso de se sobre-põrem se necessario fôr; e ahi se deixam até que a folha seque.

Durante o tempo da seccagem, é preciso ter o cuidado de examinar a folha, para que não humedeça; o que se deve fazer sem lhe tocar.

Os seccadouros devem ser edificios muito ventilados, e munidos de portas e janellas, dispostas de fôrma que se possam fechar ou abrir sempre que se queira, para regular o arejamento, e livres de humidade, que é o maior inimigo do tabaco durante o tempo da cura.

Logo que o tabaco esteja secco, separam-se as folhas, esperando para isso por tempo humido, e procede-se ás fermentações.

Se o tabaco ainda no seccadouro toma humidade e parece que vae entrar em fermentação, torna-se então necessario abrir algumas ou todas as portas e janellas, de fôrma a estabelecer correntes de ar.

Logo que a folha seccou completamente, espera-se por tempo humido para tornal-a macia, e então se sepára dos caules ou pés, para a sujeitar á primeira fermentação ou *pilha*.

A pilha consiste em collocar as folhas do tabaco em um ou mais montes com o peso de cerca de 600 kilogrammas para ahi fermentarem durante seis ou oito dias com temperatura não superior a 26 gráus.

A esta primeira fermentação segue-se outra, ajudada pela applicação de um liquido chamado *betum* ⁽¹⁾, e depois o enfardamento. Como estas operações requerem homem pratico que as dirija, convém que os colheiteiros, pelo menos no primeiro anno, as não executem sem o auxilio d'aquelle.

(1) O *betum* ou *beton* compõe-se de 12 libras d'agua, 1 kilog. de folha secca de tabaco cosida n'aquella, 6 grammas de baunilha e 120 grammas de nitro em pó. Bastam 2 litros d'este liquido para preparar 26 kilog. de folha de tabaco.

Tal é o systema de cultura do tabaco na Ilha de Cuba, quasi fielmente seguido pelos plantadores em Portugal. E' claro que essa cultura soffrerá variantes dependentes do solo e clima das diversas regiões em que esta cultura está estabelecida.

Os dados economicos fornecidos por calculadores merecedores de credito, affirmam, que a despeza média, em Portugal, é de 178 réis por kilogramma. E' de crêr, porém, que as despezas augmentem com o canção das terras, e o producto médio (600 kilogrammas de folha secca por hectare) diminua. E' bem sabido que a producção do tabaco é sempre muito mais avantajada nos primeiros annos em solos virgens d'essa cultura. (4)

SUMAGRE

O sumagre é planta muito rustica, sendo aproveitada nas provincias do norte de Portugal. Cresce em terrenos seccos os mais aridos, e, dando muitos rebentões, sustem as terras nas inclinações mais escarpadas.

O sumagre multiplica-se de rebentões que se arrancam do pé da arvore, ou de sementeira feita em alfobre. N'este ultimo caso, as plantas novas são mudadas para viveiro no fim de um anno, e plantadas de vez no anno seguinte. Dispõem-se a distancia de 0^m,60 umas das outras n'uma terra manteada ou revolvida a 0^m,50 de profundidade. Dão-se-lhes dois amanhos de sachola por anno, um na primavera, e outro depois da colheita, afim de destruir o excessivo numero de rebentões que invadem o solo.

Dois ou tres annos depois da plantação, o sumagre começa a dar rendimento. Faz-se a colheita depois do S. João, cortando as hastes a 0^m,10 centimetros acima do solo. Este córte não é repetido senão de dois em dois ou de tres em tres annos na mesma arvore.

Separam-se dos troncos grossos os ramos folhudos, que se põem a seccar e depois se levam a moer. Obtida por essa fórmula um pó muito fino, vende-se aos droguistas com destino aos surradores ou curtidores. Avalia-se o producto secco de um hectare de sumagre em 2.000 a 4.000 kilogrammas.

(4) O tabaco encontra-se em todas as colonias portuguezas do continente africano. Para alli transportado pelos portuguezes, propagou-se e naturalisou-se por uma fórmula assombrosa, e introduziu-se nos habitos dos indigenas, que d'elle não prescindem, fumando-o, cheirando-o ou mascando-o. Elles usam semear o tabaco em umas especies de viveiros, d'onde, quando um pouco crescido, o transplantam para terra adubada e cavada. Nos mezes de outubro e novembro colhem as folhas, que, se são destinadas para cheirar, são reduzidas a pó e misturadas com cinza de poilão, de bananeira ou de bredos. Para fumar, em algumas partes, conservam as folhas, fazendo uma longa trança, que depois enrolam em espira.

As condições climatericas e a natureza do solo da Africa occidental e oriental portugueza favorecem o mais possível a cultura do tabaco: o que alli não foi ainda introduzido em larga escala são os processos racionais de seccar e guardar a folha a que acabamos de nos referir, dando-lhes, pelo bom preparo, um preço remunerador no commercio a par com o valor intrinseco de mercadoria.

GAMBIER (*Uncaria Gambier* ROXB., *Nauclea Gambier* HUNTER.)

Planta originaria da India, cujo nome commercial é o mesmo que ella tem em lingua malaia. E' um arbusto trepador de tronco lenhoso e robusto que, em caso de necessidade, pôde vegetar sem apoio. A parte que se utiliza da planta são as folhas; e é d'ellas que se prepara a substancia tanninosa chamada *Gambier*.

O *Gambier* é um dos artigos mais importantes que por Singapura é exportado do archipelago malaio, podendo quasi pôr-se em paralelo com a pimenta e a canella em importancia commercial. Os chinezes exportam annualmente por Singapura mais de 6.000 kilogrammas d'este artigo, em fôrma de *cubos* ou de pães.

A reproducção d'esta planta faz-se de estaca ou sementeira, sendo este ultimo processo o preferivel. A sementeira é feita em alfobres. No fim de quatro mezes as plantas têm adquirido 10 a 15 centimetros de altura, podendo ser logo transplantadas na epocha em que começam as chuvas. As plantas devem ficar espaçadas 1 metro umas das outras.

Os chinezes têm por habito alternar a planta do gambier com a da pimenta; ficando n'esse caso á distancia de dois metros cada pé de gambier. Justifica esta prática, serem as folhas cahidas d'esta ultima planta excellente adubo para a pimenteira.

Seis mezes depois de feita a plantação, tem o gambier adquirido a altura de 0^m,80 a 1 metro. Chegadas a esse ponto, são as plantas obrigadas a uma curvatura por meio de pesos ou de pedras, por fôrma que o tronco cresça em fôrma de arco.

Logo que o arbusto chega a ter cerca de dois metros de elevação, é decepado na parte superior, e, por successivas pódas, é conservado á altura de 1^m,80. No anno seguinte ao da plantação apresenta-se como arbusto que não carece de arrimo nem de arvores que lhe façam abrigo.

Mediante cultura apropriada, estas plantas podem produzir durante 12 a 20 annos; entretanto, quasi sempre, são abandonadas 6 annos depois de exploradas, indo os agricultores fazer n'outro terreno folgado nova plantação, para fugir á despeza da adubação.

E' conveniente desmoitar todos os annos o terreno plantado, para o desembaraçar da vegetação espontanea que com facilidade espantosa invade o solo nos paizes intertropicaes.

Aos quatorze mezes depois de feita a plantação definitiva, principia-se a cortar ás plantas os ramos novos com as folhas, para d'ellas se preparar o gambier. O côrte é feito com uma faca curva apropriada a este mister.

Ao segundo anno tem esta planta adquirido o desenvolvimento preciso para produzir regularmente, e d'ahi em deante, entre dois e quatro mezes, pôde-se fazer um côrte de ramos.

As folhas novas dão um gambier mais claro do que as velhas.

O processo de preparar o gambier é facil. As folhas são separadas dos ramos e fervidas em agua pelo espaço de duas horas em caldeirões de cobre e não de ferro. Depois, separa-se a calda das fo-

lhas, e volta ao lume, onde vae evaporando até ficar na consistencia de extracto. Durante o tempo em que a calda está a evaporar é necessario que alguém tire constantemente a escuma.

A calda, depois de engrossar ou em consistencia de extracto, deita-se primeiro em baldes, onde é mechida por algum tempo com um pedaço de bambú, e, em seguida em taboleiros chatos que não tenham mais de tres centímetros de fundura.

A calda permanece nos taboleiros durante 24 horas, isto é, o tempo preciso para enrijecer. Depois corta-se em pedaços quadrados, cujo tamanho regula por 2 ¹/₂ centímetros de comprimento. Estes seccam-se ao sol vagarosamente, ou mediante calor artificial. Depois de seccos, deverão ficar com côr vermelho moreno claro.

Os pedaços pequenos são reunidos depois de seccos, formando os cubos que apparecem no mercado. Para a reunião dos cubos empregam-se prensas, sendo as melhores as hydraulicas.

As folhas que se separam da calda têm ainda serventia. São deitadas em agua quente e muito mechidas. Logo que no liquido se possa metter a mão, espremem-se bem e lançam-se fóra. A agua que fica é excellente para n'ella lançar folhas novas a fim de se fazer outro extracto.

Oitenta mil plantas de gambier podem produzir cerca de 50 a 60 libras de substancia tanninosa.

O gambier tambem se extrahe da *Uncaria acida* HUNT., originaria das Indias orientaes e de Java.

O gambier é empregado no curtimento das pelles, e pela voga e grande preço que tem obtido no commercio nos ultimos annos tem despertado a attenção de differentes agricultores dos climas tropicaes.

O gambier tem ainda outra utilidade: é uma substancia medicamentosa; a parte adstringente d'este producto tratada pela cal é para os climas quentes um poderoso medicamento para o estomago e bocca, e um forte secretor de saliva.

GINGUBA, AMENDOIM OU MENDOBI (*Arachis hypogæa* L.)

Passando a falar das plantas oleaginosas, começaremos pelo amendoim.

Esta papilionacea, tão nossa conhecida, dá-se na Asia, na Africa, na America, e nas regiões mais quentes da zona temperada europêa. Parece ser certo ter por patria a America tropical. Esta planta (grav. 34.^a) tem caule simples, folhas alternas e aladas, flores amarellas, axillares e solitarias. A semente tem similhaça com um feijão grande deprimido no centro.

As favas d'esta planta dão, como principal producto, um oleo abundante, limpido e inodoro, que, quasi a par do oleo proveniente da semente de algodão, serve para falsificar o azeite de oliveira nas mãos dos retalhistas. Rança com difficuldade, e fornece um sabão muito secco e inodoro.

A sua cultura é tão facil como a do feijão. Exige uma boa terra,

bem lavrada e bem adubada, e que seja calcarea, para poder fructificar. Semeia-se a lanço na primavera, ou cada semente de per si como a fava ordinaria, distanciada de 0^m,30. Apressa-se a germinação da semente, pondo-a de remolho dois ou tres dias antes de a enterrar. Posta na terra no mez de maio, floresce em agosto, e colhe-se em novembro.

Esta planta tem uma particularidade singular, a qual consiste em enterrar as vagens para as fazer amadurecer. Por esse motivo, é essencial conservar a terra, na superficie, muito leve e dividida, sachando-a varias vezes antes da florescencia, a fim de que as vagens, que penetram no solo á proporção que vão crescendo, possam introduzir-se n'elle sem obstaculo. E' quasi á profundidade de tres centimetros que é mister ir procural-as.

Na zona temperada, não é raro produzir esta leguminosa 50 sementes por uma e dar em oleo 16 a 50 por cento do seu peso. Na India, onde a área consagrada a esta cultura orça por 70.000 hecta-



res annualmente, chega a dar 400 a 600 sementes. Póde-se pois avançar que a cultura d'esta planta é, em muitos casos, mais vantajosa do que a de outras plantas oleaginosas.

Nos Estados-Unidos, especialmente na Virginia, onde o amendoim é cultivado em grande escala, segue-se, segundo escreve Bernays, o seguinte methodo de cultura. Escolhida a terra, dá-se-lhe uma la-

voura com uma charrueca tirada por um cavallo, em março e abril, a uma profundidade que não exceda 4 a 5 pollegadas. Esta lavoura feita tão pouco funda, é para que os pedunculos, que penetram na terra até encontrarem resistencia, ahí acamem o fructo, e tambem para que, na occasião da colheita, haja facilidade de arrancar o pé sem que, por muito fundo, o fructo se despegue d'elle, ficando ainda enterrado.

Chegada a epocha de 10 a 20 de maio, procede-se á plantação. Se ha necessidade de adubar a terra, abrem-se regos a um metro uns dos outros, polvilhando-os com qualquer adubo concentrado, sendo sempre preferivel o superphosphato de cal. Estabelecem-se ao depois margens abahuladas de mediana altura e de um metro de largura, ficando no centro da margem aquelles regos cobertos com terra, e egualada a margem. Sobre estas riscam-se linhas; e, á distancia de 18 pollegadas, distribuem-se duas sementes, cobrindo-as apenas com uma altura de terra de uma pollegada, ou quando muito uma e meia.

No fim de duas semanas, segundo corre o tempo, começam a apparecer as plantas. Onde houver falhas, preenchem-se sem demora com plantas provenientes de sementeira mais basta feita com esse fim de quatro em quatro regos, arrancando depois n'esses regos as desnecessarias. Apenas começa a divisar-se herva, sacha-se a terra, operação que, segundo o calibre das estações, é mister repetir duas e tres vezes.

Chegado o momento de arrendar ou amontoar, quando as plantas estão em meio crescimento, amontoam-se com cuidado, não chegando as plantas por fórma que sejam deslocadas da sua posição adquirida, por ser esse o momento em que as vagens começam a formar-se debaixo da terra. Se apparece algum pé d'herva, arranca-se á mão; e não tarda que toda a terra se cubra com a vegetação da sementeira, a ponto de abafar qualquer herva nascediça.

O tempo da colheita regula entre os dias 15 e 30 de outubro, immediatamente depois da primeira geada. Escolhe-se tempo de feição, e, com um farpão, seguindo os regos, desembaraçam-se os pés. Seguem trabalhadores, que á mão vão arrancando as plantas, e sacudindo-as da terra que trazem adherente, deixando-as deitadas no mesmo sitio. Se o tempo corre secco, em dois dias estão promptas para emmarochar; o que se executa, espetando no chão varas aguçadas de ambos os lados, em volta das quaes se emmarocha a colheita, e encimando os marochos com uma carapuça de palha para os proteger da chuva.

Depois de assim se conservar durante duas semanas, começa-se a escolha do amendoim, separando dos pés só o que estiver maduro, e mandando-o para o armazem ou coberto onde deve ser completada a seccagem e limpeza antes de o apresentar á venda. A parte mais tediosa consiste com effeito em separar da planta o fructo. Mesmo o homem mais experimentado em distinguir o bom do mau não pôde arrancar mais de 2 $\frac{1}{2}$ a 3 *bushels* por dia (82 a 94 litros). Corre-se muito risco, durante essa operação, de a semente fermentar,

e, portanto, damnificar-se, se, enquanto não está completamente secca, não fôr frequentes vezes remexida e arejada.

Já atrás deixamos dito, que, sendo muitas as applicações do amendoim, a principal consiste na extracção do oleo. A Inglaterra recebe só da costa d'Africa para esse fim mais de 20.000 toneladas annualmente. Em França é fabricada enorme porção d'esse oleo para ser vendido por azeite de oliveira. Nos Estados-Unidos, a colheita média annual é avaliada em 2.481:600 dollars. Serve tambem em grande escala para alimentação das classes baixas; e com elle se falsifica o café e o chocolate, em cuja composição entra muitas vezes com exclusão absoluta de outros principios.

Na Africa portugueza, esta planta é actualmente uma das mais importantes na agricultura, alimentação e commercio dos negros. Foi, segundo de Candolle, depois da descoberta da America, que os navegadores portuguezes introduziram alli a cultura d'esta papiionacea. E' sobretudo na provincia de Moçambique que esta planta se tornou a principal cultura dos indigenas. As suas sementes, como já vimos, contêm em abundancia substancias feculentas e oleagiosas que as tornam de primeira importancia para a alimentação. O negro come a ginguba crúa ou torrada, quando ainda um pouco verde, ou misturada com bananas, farinha de mandioca e outras substancias feculentas, quando perfeitamente madura, porque n'esse estado é demasiadamente oleosa. Tambem preparam com a ginguba pisada e temperada com pimenta, uma especie de pães ou bolos que conservam enrolados nas folhas do *Phrynium ramosissimum*, sendo conhecida essa preparação em algumas partes pelo nome de *quitaba*. Egalemente se servem do oleo para tempero das comidas e varios usos domesticos. Para extrahir o oleo, pisam as sementes em grandes almofarizes de pau, misturando ao depois a massa com agua quente, em grandes celhas chatas, d'onde passam com colheres de pau o oleo que sobrenada para outras vasilhas.

Na Guiné portugueza, cujo principal producto de exportação é o amendoim, dão-lhe o nome de *mancarra*.

O peso do hectolitro de semente de amendoim é de 30 kilogrammas; a semente a empregar por hectare 300 a 350 litros; rendimento médio por hectare 50 a 60 hectolitros; producção de oleo 30 por 100; massa 60.

GERGELIM (*Sesamum orientale*.—*S. Indicum* L.)

O gergelim (grav. 35.^a) é uma vistosa planta annual indigena da India, de toda a Asia meridional, da China, do Japão, e das margens do Mediterraneo, e cultivado tambem em Africa e Brazil. Posto que oriundo dos paizes quentes e ahi cultivado, o gergelim não deixa de vegetar regularmente em regiões mais temperadas.

E' de somenos importancia a distincção entre aquellas duas especies: o gergelim *oriental* e o *indico*: a sua producção é sensivelmente igual. Os mercados importam tres variedades de sementes, branca, preta e vermelha. A preta é tida por amadurecer mais cedo.

O principal producto do gergelim é o oleo extrahido das sementes, o qual apresenta côr de palha, é claro e limpido, doce como o de amendoas, e sem gosto como o azeite de oliveira, que muitas vezes é adulterado com elle. E' muito demorado em colher ranço. Quando muito fresco, é usado com vantagem na cozinha. Serve de cosmetico e emolliente; e, sendo consumido como alimento por qualquer fôrma, promove a obesidade. Nos povos da Asia tem diversissimas applicações.

A cultura do gergelim é o mais simples possível. Logo que o solo aquece na primavera, as sementes são semeadas raras em covatos abertos na terra; a colheita é feita passados tres mezes, não sendo exigida outra cultura mais do que algumas sachas. Qualquer solo medianamente humido e a qualquer altitude é apto para esta pedaliacea. Que esta cultura acceta sem inconveniente um clima secco, evidencia-o ser o *sesamum Indicum* semeado em Bengala no mez de janeiro, e colhido tres mezes depois, bastando-lhe os orvalhos e a humidade que encontrou na terra, segundo o testemunho de Roxburgh.

A planta de gergelim eleva-se de 0^m,70 a 1^m,40 segundo a pobreza ou fecundiade do solo; tem caule vistoso, pouco provido de ramos, folhas grandes ovaes, pennujosas e oppostas; os ramos são terminados por espigas laxas de pequenas flores brancas ou côr de rosa. Os fructos constam de quatro capsulas corneas bi-valvas. As sementes têm o tamanho das de linhaça, sendo menos achatadas. Apenas estas amadurecem, cortam-se as hastes e seccam-se ao sol, sacudindo-lhes ao depois a semente, como á naveta e a outras plantas.

A côr do oleo differe muito, segundo a fôrma por que é extrahido. Quando as sementes são deitadas no moinho sem previamente serem submettidas a um processo de limpeza, o oleo sahe misturado com uma porção da materia còrante da pellicula exterior da semente, e é muito inferior ao que se obtém depois de repetidas lavagens feitas á semente em agua fria, ou fervendo-a pouco tempo até perder totalmente a materia corrente e fazer-se branca. Feito isto, põe-se a seccar ao sol, e o oleo obtido apresenta uma côr amarello-palha, captivante, e que obtém o melhor preço.

O reziduo da moenda ou bagaço têm variadas applicações, taes como, alimentação de animaes, e, misturados com farinha, alimento tambem para as classes inferiores da população.

As sementes gozam de propriedades diureticas, e, torradas, são comidas, e substituem, assim moidas, o café e o cacau, para cuja adulteração contribuem. A farinha da semente e as folhas da planta servem em medicina como emollientes.

O valor commercial da semente de gergelim regula na Europa por £ 25 a £ 48 por tonelada; aqui encontra sempre mercado certo.

A cultura do gergelim é muito geral por todas as terras da Africa oriental portugueza e uma das mais importantes em Moçambique: constitue com a do amendoim as duas industrias agricolas verdadeiramente radicadas n'aquella provincia entre os indigenas, sem

embargo do que os processos de cultura são os mais rudimentares. Os terrenos, depois de grosseiramente esmoitados, são arranhados com a tosca enxada africana, e a semente é espalhada a lanço, sendo também enterrada á enxada. Os amanhos consistem simplesmente em uma ou duas mondas; e a colheita realisa-se cortando os pés ou arrancando-os á mão; sendo em seguida atados em pequenos molhos, e abandonados até que o sol, seccando as sementes, permitta que estas larguem com facilidade. Os molhos são então sacudidos sobre esteiras, e as sementes recolhidas em cestos, nos quaes são transportadas ao mercado, e permutadas por fazenda, polvora, mis-sanga, etc.

Os negros, além do gergelim que permutam, consomem grandes porções de semente na extracção do oleo, que gastam no tempero das comidas e n'outros misteres. Para esse fim, empregam o processo primitivo das massas escaldadas com agua quente, decantando o oleo que sobrenada.

Pelas suas propriedades muito mucilaginosas, é ás vezes aproveitada a folhagem do gergelim para infusões emollientes.

O peso do hectolitro de semente de gergelim é de 66 kilogrammas; a semente a empregar por hectare são 19 litros; rendimento em semente 15-27 hectolitros.

GERGELIM BASTARDO ou **CERGELIM DA LAGUNA** (*Myagrurn sativum* C BAUCH.; *Camelina sativa* CRANTZ.)

E' planta oleaginosa esta crucifera. Vegeta perfeitamente em Portugal. Semeia-se na primavera, e mesmo até junho, servindo com vantagem para substituir sementeiras que tenham falhado. Para dar o seu maior rendimento, é necessario cultivar-a em terras proprias para trigo; mas nem por isso deixa de vegetar bem em terras leves e mediocres. Semeia-se a lanço, e deve levar um amanho de enxada. Colhe-se quando as capsulas aloiram, e com as precauções que requerem as especies sujeitas a largar com facilidade as sementes. Cinco kilogrammas semeiam um hectare.

PURGUEIRA ou **GRÃO-MALUCO** (*Jatropha curcas* LINN.)

Esta planta é uma *euphorbiacea*, arbusto de lenho molle que mais commummente adquire a altura de 1 a 2 metros, e raras vezes 4 a 5 metros. E' originaria das Antilhas, e muito cultivada no archipelago de Cabo Verde, e um pouco menos na Guiné, em Angola e Moçambique.

Em Cabo Verde, cuja exportação de purgueira annual é em média de 210.000\$000 de réis, faz-se a colheita duas vezes no anno, uma em agosto e a outra em dezembro, sendo a primeira de menor importancia. A cultura tem logar nos terrenos baldios e nos que não servem para outra planta. E' muito simples a cultura do grão-maluco. Reproduz-se de semente e por estaca, que enraiza facilmente. Vegeta em todos os terrenos, comtanto que não sejam pantanosos. Resiste muito á sécca. Vegeta regularmente desde a zona littoral até 1.000 metros de altitude. E' excellente para formar sebes vivas

pelo que, sem occupar os campos, pôde servir de bardo a terrenos de outras culturas. Demais a mais, pelo acro da folha e da casca o gado não lhe pega.

O consumo do oleo extrahido da semente de purgueira feito por diversas industrias é actualmente enorme. Este oleo é de côr amarello escura, fluida, e o seu peso especifico é de 0,915. As sementes contêm uma percentagem de 30 a 40 por cento de oleo. Os residuos da moagem são um excellente adubo, muito usado em Portugal. O oleo é fortemente drastico e venenoso: é empregado em pharmacia.

PAPOUA (*Papaver omniferum* L.)

O oleo que se extrahe da semente de papoula representa nos paizes centraes da Europa quasi papel tão importante como o azeite produzido pela oliveira nos paizes meridionaes do mesmo continente. Sem embargo, porém, do que d'elle dizem os seus apaixonados, esse producto está muito longe de valer ou poder-se comparar com o azeite de oliveira. Nós, escrevendo os seguintes apontamentos sobre a cultura d'esta papaveracea, olhámos simplesmente a satisfazer a curiosidade dos que desejarem possuir algumas noções sobre as vantagens da cultura d'esta planta, quer como productora de oleo comestivel, quer como productora de opio.

A papoula apresenta para a grande cultura tres especies ou variedades principaes: a *papoula commun de sementes cinzentas* (*Papaver somniferum* L.), de capsulas medianas, e provida de muitos operculos chegada á maduração; a *papoula cega* (*Papaver somniferum inapertum* L.), differente da precedente pelo volume mais consideravel das capsulas e pela ausencia de operculos; e a *papoula branca* (*Papaver somniferum candidum* L.), de capsulas volumosas e fechadas como a antecedente, e distinguindo-se da papoula commun pela côr constantemente branca das flores e da semente. A primeira é preferida para a producção do oleo, pela maior multiplicidade das suas flores e das suas capsulas; a ultima é quasi exclusivamente destinada á colheita das cabeças para usos medicinaes e para a extracção do opio. Tambem se cultiva modernamente outra variedade de semente azulada.

A papoula requer terreno macio, leve, substancioso, profundamente remechido pelos instrumentos aratorios e bem adubado. Em terras mediocres, a sua cultura é raras vezes productiva. Outro tanto se pôde dizer das terras argilosas, nas quaes a multiplicidade dos amanhos quasi annullam os lucros. Succedendo a um treval ou luzernal, é quando mais prospera.

Na zona temperada quente, a melhor epocha da sementeira é o outono; na zona temperada fria, é a primavera; nos paizes tropicaes, a epocha das chuvas. A terra deve ser preparada com duas lavouras pelo menos, e energicamente gradeada, multiplicando-se as gradeagens até que a divisão e esmiuçamento do solo nada deixe a desejar. Em seguimento, espalha-se a semente a lanço na propor-

ção de 2 a 2 1/2 kilogrammas por hectare, enterrando-a com uma ultima gradadura muito superficial. Em algumas localidades, põem termo a esta operação, empregando o rolo para assentar a terra.

A papoula requer amanhos seguidos: duas a tres sachas pelo menos. O primeiro deve ser executado quando a planta tem 5 a 6 folhas, e o ultimo quando o caule começa a elevar-se. Nas sachas, desbastam-se os pés por fôrma que fiquem distanciados uns dos outros 15 a 20 centímetros, e ainda mais se a terra é opulenta. Quando a maduração se annuncia pela côr cinzenta que adquirem as cabeças, sendo destinadas á producção de oleo, arrancam-se, atam-se em pequenos môlhos, e reúnem-se estes em feixes que se mantêm postos em pé, com as cabeças para cima. Dá-se tempo a que n'essa posição se ultime a maduração e seccagem, apòs a qual, aproveitando dias favoraveis, se procede no mesmo campo á malha das cabeças sobre panaes estendidos, operação que de ordinario se executa batendo duas manocas uma contra a outra até que tenha cahido toda a semente. E' processo ainda mais expedito malhar as extremidades dos môlhos com varas ou pequenos manguaes; a moinha pôde ser extremada da semente, usando de crivos munidos de orificios tão pequenos que só permittam a passagem d'aquella.

A média da producção da semente da papoula commum orça por 18 a 20 hectolitros por hectare. A mesma semente dá em oleo, em média, 28 litros por hectolitro.

Para a extracção do opio, a cultura da papoula pouco differe. Como é sabido, são as capsulas ainda verdes, e pegadas ao pé, que, submettidas a successivas incisões pelos operarios, fornecem o opio, que não é mais do que o succo solidificado d'aquellas.

A cultura da papoula com destino á extracção do opio, só pôde dar resultado nas regiões de clima intertropical. ⁽¹⁾

PALMEIRA DO OLEO, DENDEM, ANDIN (*Elaeis Guineensis* LINN.)

Esta palmeira é originaria da India. Se não está bem verificado qual a região em que ella se reproduz espontaneamente, é certo que se estende pela costa da Guiné, e penetra para o interior a uma distancia de 400 milhas do mar. Presentemente esta palmeira é cultivada em mui variadas zonas dos paizes intertropicaes não só da Africa, como tambem da Asia e America. A Ilha de Java que, pela sua boa administração, se offerece sempre como exemplo saliente da agricultura progressiva dos climas quentes, apresenta na actualidade grandes plantações d'esta palmeira.

(1) A dormideira foi, como cultura, iniciada em grande escala na provincia de Moçambique em 1874, com destino da extracção do opio, no estabelecimento de Mopêa, nas margens do rio Qua-qua que liga o Zambeze com o rio de Quelimane: os resultados, porém, não corresponderam á expectativa de Paiva Raposo, seu fundador ou iniciador.

A sua cultura é mui simples; não a especialisaremos por isso mesmo, assim como a das suas congeneres que mais adeante vamos nomear.

Como acabamos de dizer, a importancia commercial d'esta arvore é tambem excepcional. Só a Inglaterra importa oleo de palma annualmente na quantidade de 50.000 toneladas, valendo um milhão de libras; e pouco menos será a quantidade que do mesmo producto importam outros paizes e o consumo feito nas localidades de que é oriundo.

Além d'isso, a sua semente descascada é tambem objecto de um commercio importante, sendo conhecida pelo nome de *Coconote*, e em grandes quantidades transportada para a America do Norte e para a Europa. Ahi é lhe extrahido o oleo; e os bagaços ou residuos (*massa de palmiste*) são fornecidos aos animaes como alimento excellente.

Está calculado em cerca de 70.000 toneladas o oleo extrahido do coconote, n'um valor médio de 1.520.000 £, e a massa palmiste para sustento do gado em 112.000 toneladas, cujo preço médio é de 6 £ por tonelada. A maior quantidade procede de Lagos, na costa occidental da Africa.

Em S. Thomé chamam a esta arvore *Palmeira de Andin*, e tambem *Dendem*. Um dos escriptores mais illustrados e entendedores de cousas africanas escreve o seguinte a respeito d'esta planta:

«Planta magestosa e muito util; porque, se o seu caule ou espigue não serve para madeira, d'ella se obtém differentes productos muito importantes, taes como: oleo, com applicação a varios misteres; azeite de palma, artigo de primeira necessidade para os povos africanos; unto, applicavel a usos culinarios mesmo nas cosinhas europêas, por substituir perfeitamente o unto animal. D'esta planta, sem recorrer a elementos estranhos, obtém-se bom sabão, pois ella dá o carvão, a potassa e o oleo. Da sua amendoa (coconote) extrahese um bom oleo; da casca da referida amendoa, excellente combustivel especialmente para machinas a vapor. Da neverosa e folhas fabricam-se paredes, tectos e até portas de cubatas; fazem-se bancos, azagaias, armadilhas para apanhar ratos e macacos, redes para apanhar camarão (*mussuá quissosso* e *quissacli*), peneiras, coadores para cosinha, e outros destinos, vassouras, cestos (coales) para café e outros misteres, esteiras para seccadores de cacau, cordas para subir a esta mesma palmeira, cordas para instrumentos musicaes como as do *gonvim* (especie de harpa) e as do *inguene* (especie de harpa eolea). Do amago ou palmiste faz-se uma conserva de primeira ordem. A seiva produz um vinho muito usado e artigo de primeira necessidade para os indigenas. D'este vinho tambem se extrahese excellente aguardente. Em conclusão, esta palmeira é a arvore alimentar e industrial por excellencia em muitas terras africanas. Os indigenas encontram n'ella todos os elementos necessarios á vida.»

Em Africa esta palmeira vegeta quasi sem cultura, e em muitos pontos é espontanea. ⁽¹⁾

OUTRAS PALMEIRAS UTEIS

Não é só aos vegetaes da familia das *Palmeiras* de que temos tratado no decurso d'esta obra, que se limita o numero das especies verdadeiramente uteis d'esta mesma familia, de que a industria tira immediato proveito, e cuja menção é de rigor obrigada ao titulo d'este capitulo: mencionaremos pois mais as seguintes:

Côco de quaresma (*Cocos Flexuosa* MART.)—E' originario da parte meridional do Brazil. Os fructos, depois de fermentados, dão alcool. As folhas e caules dão fibras. Conhecem-se duas variedades: *C. cataphracta* e *C. densiflora*.

Palmeira da piassaba (*Leopoldina Piassaba* WALL.)—E' originaria do Pará e Amazonas. Produz o artigo que no commercio é conhecido pelo nome de *piaçaba*: é uma fibra mui tenaz e valiosa com que fabricam calabres para noras, amarras para embarcações, balaios, vassouras, escovas, capachos, etc.

Palmeira jará assu (*Leopoldina major* WALL.)—E' oriunda do Brazil. O endocarpo petreo do fructo d'esta palmeira é muito empregado para o fabrico de botões de peito e punhos, brincos, cadeias de relógio, etc. Os fructos queimados fornecem grande quantidade de sal commum, sendo por esse processo, segundo se affirma, que os selvagens obtêm esse producto. Suppõe-se tambem ser este o contra-veneno por elles empregado contra a celebre *uirari* ou *curare*.

Altalea Funifera MART.—O nome vulgar d'esta palmeira é tambem o de *Piaçaba*. E' natural do Estado da Bahia: ao fructo dão o nome de *côco de piaçaba*, e é comestivel. Produz fibras, assim como as duas precedentes, e serve tambem para fazer vassouras,

(1) As plantas oleaginosas dos paizes quentes não se limitam simplesmente ás principaes de que acabamos de falar, e que, com excepção de mui poucas, requerem cultura mais ou menos apurada. Sem nos referirmos a outros continentes, só a nossa Africa é mui rica em vegetaes oleaginosos espontaneos. A muitos d'elles nos reportámos já quando tratámos das suas essencias florestaes, lembrando por exemplo, o *Yobó* (*Monodora grandiflora*), o *abacateiro* (*Persea gratissima*), o *Umpeque* (*Ximenia americana*), a *Nocha* (*Parinarium Mobola*), o *Icaco* (*Chrysolanus Icaco*), a *Bombolo* (*Melia Azederach*), a *Sacupira* (*Pentaclethra macrophylla*), a *Ocá* ou *Mafuma* (*Eriodendrum anfractuosum*), o *Matapasso* (*Irvingia Barteri*), a *Mafumeira* (*Trichilia emetica*), o *Cajueiro* (*Anacardium occidentale*), a *Isaquente* (*Terculia africana*), a *Amen-doeira da India* (*Terminalia Catalpa*) a *Mabufo* (*Canarium edule*), etc. Afóra essas, a Africa produz ainda outras plantas espontaneas, herbaceas, arbustivas ou arboreas de que se poderia tirar grande proveito, logo que n'isso se applicasse toda a diligencia. Como porém nenhuma d'essas plantas espontaneas anda sujeita a qualquer cultura regular, pela indole d'esta obra, só podiamos inculcar as suas utilidades, sem entrarmos em pormenores de cultura que verdadeiramente não existem. E' o systema que seguimos n'este tratado, a proposito de todas as plantas uteis que se se acham no mesmo caso.

escovas, chapachos, etc. O espique rachado e torneado dá bonitos cabos de chapéus de sol, bengalas, etc.

Palmeira commum da cêra (*Ceroxylon andicola* HUMB.)— Natural dos Andes da America meridional. Eleva-se a uma altura de 54 metros. As frondes têm 6 a 8 metros de comprimento. Pôde vegetar a uma altitude de 2.000 metros acima do nivel do mar nas ditas montanhas. Destilla dos anneis do espique ou tronco uma especie de cêra amarella quebradiça, que reveste a casca da arvore, d'onde é extrahida para ser applicada ao fabrico de velas, etc. A *copernica cerifera*, de que já falámos n'outro logar, exsuda, como então dissemos, a cêra das proprias folhas. O producto de qualquer das duas não differe nas suas applicações.

Palmeira das Mauricias (*Maritia vinifera* MART.)— Eleva-se a 32 metros de altura com espique de 32 a 65 centimetros de diametro. Frondes de 5 metros de comprimento. Habita principalmente o Orinoko. O miolo e o caroço do enorme fructo são comestiveis: o liquido que contém bebe-se. Das folhas fazem-se cordas e canastras; do succo do espique sangrado fabrica-se *vinho de palmeira*.

Dragoeira Rotang (*Calamus Draco* W.)— O tronco ou espique d'esta palmeira, que não excede 3 centimetros de espessura, assimilha-se ao de um canniço ou cipó, e adquire um comprimento de 100 metros, sendo vestido de folhas penniformes aceradas. Tem por habito trepar e envolver-se nas outras arvores té á maior altura, por fôrma que muitas mattas das Oestindias são inpenetraveis por esse motivo. Entre as escamas do fructo exsuda uma resina encarnada, que é vendida no commercio com o nome de *sangue de Draco*. Os espiques, libertos das folhas picantes, de diversas especies de Rotang são trazidos para a Europa com o nome de *canna hespanhola*, *junco*, *junco de empalhar*, *junco d'Hollanda*, e são destinados ao fabrico de bengalas, cadeiras de verga, cestos, canastras, etc.

Palmeira do marfim (*Phytelephas macrocarpa* RUIZ e PAV.)— Esta palmeira com o nome indigena *Tagua* eleva-se apenas entre 4 ¹/₂ e 6 metros, com frondes de 6 metros de comprimento. E' originaria da America meridional. Os fructos tendo o volume de uma cabeça humana pesam ás vezes 12 kilogrammas, encerram 6 a 9 sementes, que vêem ao commercio com o nome de *noz do marfim*, a qual constitue o chamado marfim vegetal, tirado do miolo branco e osseo da dita noz, e com que se fabricam pentes, botões, etc.

PLANTAS INDUSTRIAES DE MENOS IMPORTANCIA

Chá ou Capim do Gabão (*Andropogon citratus* HORT. ex DC.) — Esta planta é tida como estimulante, carminativa, diaphoretica e anti-spasmodica. Na India ingleza é muito empregada interiormente contra o rheumatismo e nevralgias, assim como o *A. Nardus* L. O infuso e cosimento da folha de chá do Gabão são o diaphoretico que

mais se usa nas roças da Ilha de S. Thomé, onde dão á planta o nome vulgar acima indicado.

Mas o que dá valor a esta planta é a grande quantidade de óleo essencial que ella contém. Pela distillação obtém-se a essencia conhecida pelo nome de *essencia de verbena* ou *grass-oil*, que hoje tem grande consumo na perfumaria, elevando-se a exportação de Ceylão Singapura e Bombaim a uma somma colossal de kilogrammas no valor de muitos milhares de libras.

Tanto d'esta como da maior parte das plantas que mencionamos nas differentes secções d'este capitulo, já a cultura, já as industrias que ellas motivam poderiam ser exercidas em algumas das nossas possessões sub-tropicæes e tornarem-se uma fonte de riqueza. Não foi outro o fim que tivemos em vista dando-lhes logar n'esta obra.

Os *andropogon* requerem clima chuvoso e solo leve e humoso. Na India adubam estas plantas de dois em dois annos. A colheita da folha repete-se duas vezes no anno.

Pau de Campeche (*Haematoxylon campechianum* L.)—O pau de campeche consta da parte central da arvore da familia das Leguminosas que acabamos de nomear, e que cresce espontanea nas margens da bahia de Campeche, nas Honduras, nas Antilhas, e em muitos outros pontos da America central. Tem sido introduzida em muitas regiões da zona tropical.

O pau de campeche entra, como é bem sabido, na tinturaria. A arvore pôde começar a ser explorada aos dez annos de idade. No commercio o lenho apresenta-se privado de alburno, em achas consistentes, compactas, pesadas e de côr vermelha escura. Presentemente é pouco usado.

Tambem se emprega em medicina contra o fluxo intestinal nas Antilhas, e principalmente contra a diarrhea nas crianças. Alguns o tem recommendado contra o cholera.

Curcuma (*Curcuma longa* LINN.)—E' originaria da India, e cultiva-se na peninsula de Ceylão, Brazil, Cabo da Boa Esperança, etc. Pertence á familia das *Zingiberaceas*. Os rhizomas são muito aromaticos e de sabor odorifero e picante. Vem ao commercio sob a fôrma de pedaços longos, oblongos ou redondos; e, segundo a configuração, são designados por *curcuma longa* e *curcuma redonda*.

E' empregada na tinturaria em virtude da grande quantidade de materia côrante que contém. A côr da curcuma é muito sensivel á acção dos alcalis. Os chimicos por vezes a empregam para tingir tiras de papel que usam como reagentes para descobrir os alcalis, os quaes mudam em roxo a côr amarella da curcuma.

Os rhizomas contêm tambem grande quantidade de essencia volatil (1 por 100), e bastante fecula, a que se deu o nome de *Arrow-root* da India oriental ou *Tichir*. Tambem se usa como condimento por ser picante e estimulante. Entra no molho chamado *curry*, e na côr artificial de certos productos agricolas.

Outras especies se podem empregar como succedaneas da que

acabamos de mencionar; e são a *Curcuma leucorrhiza* ROXB. e a *C. angustifolia* ROXB.

A sua cultura é semelhante á da *Marantha arundinacea* L.

Summauma, Panheira ou **Paina**. — São varias as plantas que produzem a summauma. Lembraremos as principaes:

Bombax malabaricum DC. — E' arvore originaria da India oriental, Malaya e China meridional. Pertence á familia das *Malvaceas*, segundo uns, e á das *Sterculaceas* segundo outros. Esta arvore produz a seda vegetal, conhecida no commercio pelo nome de *Kapok* ou *Summauma*.

Calotropis procera R. BR. — E' um arbusto pertencente á familia das *Asclepideas*, originario da Africa tropical, India oriental, Peru e Cabo Verde. As sementes são revestidas de longos pellos sedosos, a que no Cabo Verde chamam *lã de bombardeira*.

Eriodendron anfractuosum DC. — *Oca*, *Mafuma*, ou *Mafumeira* são os nomes vulgares dados em S. Thomé, Bolama, etc., á arvore que DC. classificou, e que produz a summauma utilizada n'aquellas paragens. E' arvore espontanea que habita na Africa occidental, tanto na Guiné superior como na inferior, e, como acabamos de dizer, na ilha de S. Thomé.

As sementes estão envolvidas n'uns pellos compridos semelhantes á seda, sendo tambem conhecidos no commercio pelo nome de *Kapok* ou *algodão seda*. E' muito estimado nos paizes quentes para encher almofadas e colchões, pela sua leveza e frescura. Da semente extrahe-se oleo, e as folhas são emollientes.

Ha ainda as seguintes plantas que fornecem productos semelhantes:

Bombax Ceiba L. e *B. villosum* MILL. da America austral; *B. septenatum* IACQ. de Nova Granada; *Chorisia speciosa* ST. HIL. do Brazil; *Eriodendrum Summauma* MART. do Brazil; *Ochroma Lagopus* SW. da America tropical; *Beaumontia grandiflora* WALL. da India oriental; *Calotropis gigantea* AIT. da India oriental; *C. procera* AIT. da Africa tropical, Peru e India oriental; *Asclepias curassavica* L. da America austral; *A. sysiaca* L. da America boreal; *Dragea volubilis* BENTH. da India oriental.

A seda vegetal ou *Kapok* da *Bombax malabaricum* DC. e das outras especies, é só empregada nas obras de colchoeiro e de estofador.

Em Portugal encontra-se com frequencia cultivados nos quintaes e jardins o *Gomphocarpus fruticosus* R. BR. *Algodoeiro falso*, originario do Cabo da Boa Esperança, e a *Arauja sericifera* BROT., indigena do Brazil extra-tropical. A ambas dão no reino o nome de *summauma*, principalmente á primeira.

Sabão vegetal. — A arvore que produz o sabão vegetal de melhor qualidade e mais apreciado é a *Quillaja Saponaria* MOLIN., originaria do Chili. Pertence á familia das *Rosaceas*. A parte que se emprega na industria é a casca, que, depois de reduzida a pó e en-

corporada na agua, serve como o sabão para lavar os tecidos de lã e de seda.

Tambem serve para este mesmo fim a casca da *Quillaja Smegmadermus* DC., do Chili, e da *Q. braziliensis* MART. do Brazil.

Do *Sapindus Saponaria* L., originario da America boreal e austral, e pertencente á familia das *Sapindaceas*, utiliza-se a polpa dos fructos; isso, porém, só tem logar no local da producção. A polpa d'estes fructos é forte de mais; e, se não houver cautella na lavagem dos tecidos, estraga-os. Uma parte d'esta substancia equivale a 60 de sabão, isto é, um kilogramma de polpa lava tanto tecido como 60 kilogrammas de sabão ordinario.

Outras plantas ha nos paizes quentes e temperados que se empregam para lavagem de tecidos, taes como a *Gypsophila Struthium* L. e a *G. hispanica* WILLK., originaria de Hespanha, de que se utiliza a raiz para esse fim. A *Agave saponaria* LIND., oriunda do Mexico e Peru, lança raizes que tem igual emprego, assim como os fructos e raiz da *Saponaria officinalis* L., *Herva saboeira* ou *saboeira legitima*, originaria do nosso paiz e de outros europeus.

Em S. Thomé habita a *Dracaena arborea* LINK., a que alli dão o nome de *Pau sabão*, cujas folhas batidas com agua formam espuma como o sabão, e com ella se pôde lavar roupa.

A casca da raiz do *Guaiacum officinale* L., tambem contém 21,15 % de saponica. E' originaria das Antilhas. A casca das *Quillajas* contém 16,70 %. A casca do *Pithecolobium bigeminum* MART., da India oriental, igualmente contém saponica. A cultura das *Quillajas* não offerece difficuldades. Reproduzem-se por semente e por estaca. (1)

(1) Não devemos deixar concluir este capitulo, sem rectificarmos o que em a nota de pag. 155, dissemos a respeito das arvores da borracha da Africa. Pelo que ahi se lê, parece dever deduzir-se, que os negros extrahem a borracha das raizes de todas as plantas productoras d'aquella substancia. Não é assim. Elles só arrancam, para obter borracha, as raizes da *Clitandra Henriquesiana* K. SCHUM. e do *Carpodium lanceolatus* R. SCHUM., Apocynias arbustivasque habitam o sertão de Benguella nas Ambuellas e Ganguellas. As Landolphias, essas são sangradas, mas vandalicamente, estragando os caules; não são porém arrancadas como fazem aos arbustos *Clitandra* e *Corpinus*, cujo latex é exclusivamente extrahido das raizes dos mesmos.

CAPITULO II

ESPECIARIAS, PLANTAS PHARMACEUTICAS E OUTRAS

PLANTAS DA CANNELLA

São diversas as plantas que produzem a especiaria conhecida pelo nome de *cannella*. A melhor é o *Cinnamomum zeylanicum* BREYN., originario de Ceylão. Ahi fórma florestas, chegando a sua cultura a altitudes de 900 a 2.500 metros. Na Ilha do Principe é de vegetação sub-espontanea, sendo muito vulgar nos melhores terrenos da Ilha.

A *cannella* multiplica-se facilmente por estaca, empregando ramos ainda pouco lenhosos. Tambem se pôde multiplicar por semente, apenas estiver madura, devendo ser logo enterrada; este processo, porém, não tem dado bons resultados. O systema de reprodução por mergulhia é muito seguido. Nas plantações definitivas, as distancias entre cada arbusto regulam de 1 $\frac{1}{2}$ a 2 metros.

Requer solo argillo-silicioso bem exgotavel, exposição muito soalheira, clima chuvoso, e pôda constantemente rigorosa, que empeça o seu desenvolvimento em altura. Da cepa, nascem então quatro ou cinco ramos, que são cortados no fim de anno e meio a dois annos, logo que a casca começa a fazer-se escura, alcançando aquelles por essa occasião 2 a 3 metros de comprimento, e 3 a 5 centimetros de diametro.

Não se cortam todos os ramos, para não prejudicar as arvores, podendo por essa fórma a arvore durar muitos annos. Tambem se segue o systema de cortar n'um anno metade das hastes da planta, e no anno seguinte a outra metade.

As epochas mais proprias para o descasque são as que succedem logo ás chuvas, e podem ter logar duas vezes durante o anno. E' esse exactamente o momento em que o movimento da seiva é consideravel. O córte é feito de manhã cedo e, só para o descasque de cada dia, executado nos sitios da plantação.

Cortados os ramos e limpos das folhas, raspa-se com as costas da navalha toda a parte externa da casca; em seguida fazem-se incisões em volta do ramo á distancia de 30 centimetros; corta-se a casca longitudinalmente com um instrumento que não tenha ponta, e levanta-se a casca com cuidado para que fique inteira. A extracção é mais facil, esfregando a vara, ou exercendo alguma pressão sobre ella.

Esses pedaços de casca são mettidos uns dentro dos outros, e, se lhes não tem sido tirada a camada externa, deixam-se passar por uma tal ou qual fermentação durante um ou dois dias. Enfiam-se em seguida as cascas encanudadas n'uma vara de grossura conveniente, e raspa-se-lhes com uma navalha toda a camada exterior. Introdzem-se novamente os canudos uns dentro dos outros, deixando-os expostos ao ar, mas sem sol durante o dia, e em seguida são dispostos em grades de vimes ou bambús até completa dessecção.

Um hectare plantado de cannelleiras pôde produzir 100 a 130 libras de cannella.

A cannelleira foi introduzida nas duas ilhas portuguezas do golfo da Guiné. E' cultivada em S. Thomé; e na ilha do Príncipe é bastante vulgar, nascendo alli já espontaneamente, pela facilidade com que se naturalisou.

Dispensamos-nos de falar n'este logar de outras plantas produtoras de cannella de muito mais inferior qualidade do que a aqui referida.

GIROFEIRO (*Caryophyllus aromaticus* L.)

O *cravo da India* ou *girofeiro* é uma arvore de folha permanente de 9 a 12 metros de altura. E' planta sombria contraria á humidade, e fugindo á acção directa dos raios solares, embora demande muito ar e luz difusa. A semente requer terra humida remechida profundamente e leve para poder romper. N'esta abre-se uma cova, no fundo da qual se enterram as sementes, ficando aquella por encher. Cobre-se de palhuço para conservar a humidade, e rega-se a cova, que convém resguardar com estacas para preservar as plantas do dente dos animaes. Chegadas a estado de poderem ser transplantadas, passam-se as plantas do viveiro para plantação definitiva, em terreno humido e abrigado dos ventos, sem todavia ficarem sujeitas a sombra demasiada.

As palmeiras são os melhores abrigos para a plantação do girofeiro.

Tiradas do viveiro as plantas de modo a que as raizes não sofram, dispõem-se em covas, que não devem ficar completamente cheias de terra, mas sim com palhuço, que conserva a humidade ou frescura do solo.

Quando as arvores florescem, colhe-se o *cravo*, que consta da flor em botão. No principio é quasi branca; depois toma a côr verde, e a final a encarnada ou vermelha. E' então que deve ser colhida antes de abrir.

A colheita é feita á mão, devendo educar-se as arvores por fôrma que se não elevem a ponto de exigirem que uma parte do cravo precise de ser varejado com cannas ou bambús.

Feita a colheita, são os botões colhidos expostos durante alguns dias em taboleiros de bambú ao calor do fumo de uma fogueira, e por ultimo acabam de se seccar ao sol.

Quando completamente seccos, separam-se em lotes, conforme o tamanho, para facilitar a venda.

BAUNILHA (*Vanilla* LINN.)

A planta da baunilha, cujo nome deriva da palavra hespanhola *vaina*, que significa vagem, em allusão á fôrma alongada do fructo, pertence á familia das Orchideas e á tribu das Arethuseas. As especies que fornecem ao commercio o producto tão aromatico conhecido por aquelle nome provêem de differentes paizes. Limitar-nos-hemos, porém, a descrever a *Vanilla planifolia*, procedente do Mexico, e que produz as vagens mais aromaticas que se encontram em todos os centros commerciaes da Europa.

A baunilha em questão é uma planta sarmentosa de côr verde-glaucua, podendo attingir até 100 metros de comprimento, quando não é contrariado o seu desenvolvimento normal. Tem *raizes* de duas ordens: aereas e subterraneas; as primeiras estendem-se de 0^m,50 a 1 metro de raio, em todos os sentidos, penetrando a muito pequena fundura no solo, preferindo insinuarem-se por entre os detritos vegetaes que as cobrem, e de que se alimentam. São brancas, da grossura de uma penna, terminadas em ponta romba na extremidade, e guarnecidas em toda a peripherie de pellos curtos e hirtos. As raizes aereas desenvolvem-se na axilla das folhas, ao lado de garras das quaes se distinguem bem. Partem de differentes alturas; suspendem-se no espaço, ou, mais habitualmente, deslisam pela casca das arvores a que a planta está agarrada, incrustando-se n'aquella, e alcançam o solo, onde irradiam e se desenvolvem para constituirem verdadeiras raizes.

O *caule* ou haste, da grossura de um dedo pollegar, é geralmente simples: só se torna ramalhudo e se divide n'outras hastes quando sujeito a amputações requisitadas pela cultura: é nodoso, cylindrico, repleto de succo viscoso e corrosivo, que, posto em contacto com a epiderme, produz o effeito de um vesicatorio. A planta applica-se sobre a casca das arvores por meio de garras achatadas de differentes comprimentos, que partem de cada nó. Esses arganeis podem, até certo ponto, concorrer para a alimentação da planta e fornecer-lhe a humidade que lhe é indispensavel; mas tudo leva a crer, que a baunilha se alimente exclusivamente mediante as duas ordens de raizes que acabamos de descrever.

As *folhas* são alternas, inteiras, planas, ovaes, oblongas, terminadas em ponta, com o comprimento de 15 a 20 centimetros, e 6 a 8 de largura, e de uma bonita côr verde.

As *flores* são sesseis; nascem na axilla das folhas e estão dispostas em espiga, sustentadas por um eixo commum, grosso e carnosu, e acompanhadas de bracteas. A côr é verde pallida; contam-se geralmente 20 flores em cada cacho. Compõem-se:

1.º De periantho petaloide, articulado com o ovario, e de 6 divisões, 3 exteriores e 3 interiores; as 3 externas são constituídas por sepalas eguaes, oblongas, um tanto abertas; as 3 outras, por petalas um tanto delgadas e mais delicadas do que as precedentes, tendo na face dorsal uma nervura bastante saliente. A terceira petala é em fôrma de corneta ou de funil, quasi completamente soldado

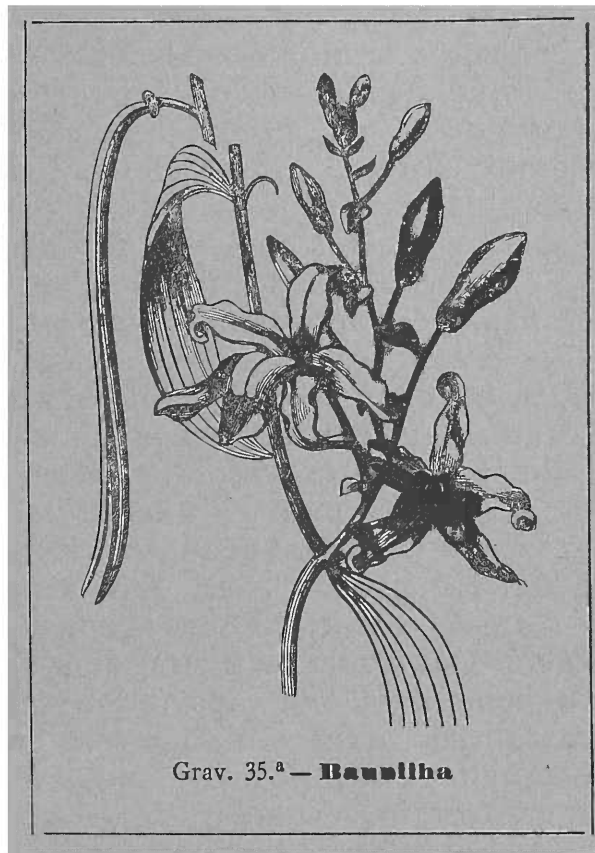
com a columna que supporta os órgãos da geração e dilatado na sua abertura. No interior, divisa-se um appendice composto de pequenas laminas juxtapostas, tendo a apparencia de uma escovinha. Este órgão deve representar uma certa funcção no acto da fecundação natural da flor, recolhendo o pollen que os insectos alados vão colher na corolla;

2.º De órgãos de fecundação situados n'uma columna alongada, designada pelo nome de *Gynostema*.

O órgão masculino encontra-se na summidade do gynostema, n'uma pequena capsula separada do órgão feminino *por uma membrana bastante larga que faz parte do estigma, e cobre o seu orificio*. Essa capsula encerra um estame preso por um filete delgado e elastico; o estame está virado para baixo. A anthera tem a fórma de coração, e compõe-se de duas massas polinicas; a fenda da anthera é largamente aberta, mas está occulta pelo lado de baixo pela membrana separadora, a que acima alludimos em letra italica por ser ella o órgão especial que difficulta a fecundação natural e obriga a recorrer á fecundação artificial, de que já vamos falar.

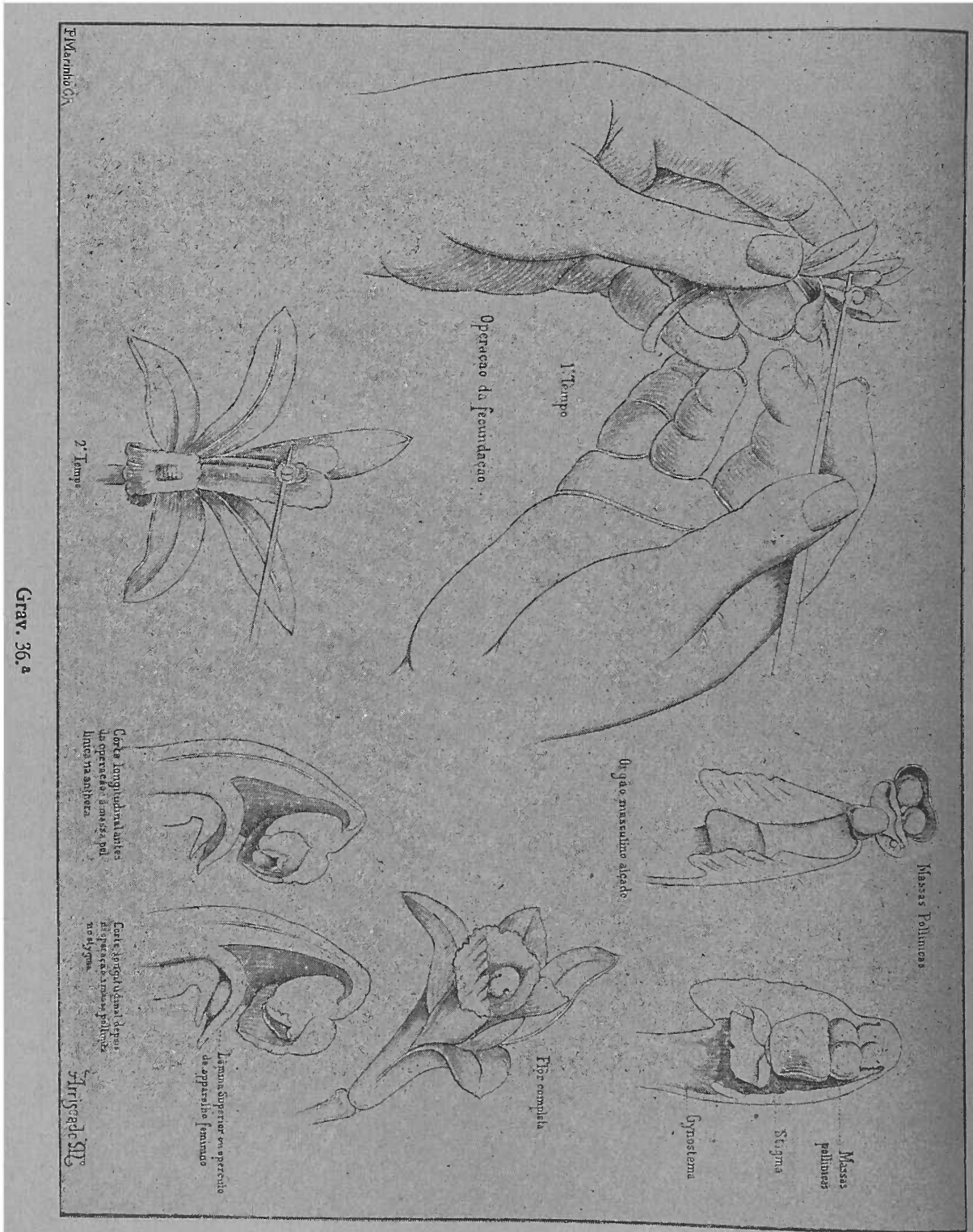
O órgão feminino é constituído pelo *ovario* e pelo *estigma*. Este é formado por 4 pequenas valvas: duas d'estas são lateraes, mas salientes apenas; a terceira, superior, muito desenvolvida, ultrapassa o órgão masculino e separa-o completamente do órgão feminino; a quarta é inferior, mais pequena que a precedente (a superior) que se applica sobre ella e a occulta. Emfim o interior do estigma é canaliculado, e corresponde com o ovario por meio da columna carnosa que o encima: tem a summidade coberta por uma materia viscosa destinada a reter o pollen, para a realisação do acto da fecundação.

A flor da baunilha, pela disposição particular dos seus órgãos masculino e feminino, que acabamos de ver, separados um do outro pela supradita membrana que obsta á sua approximação natural, só pôde ser fecundada com o auxilio dos insectos ou por mão do homem. Os pés de baunilheira brava com que se depara nas florestas da America central encontram-se cobertos de abundantes fructos. Na Guyana e no Mexico são pequenas abelhas que praticam essa fecundação, indo colher sobre a flor o pollen e as materias saccharinas destinadas á elaboraçoão do mel. Esses insectos pertencem ao ge-



Grav. 35.^a — Baunilha

nero *melipore*, e constituem um grande numero de variedades, de côr variavel, verde-pallido, amarella, raiada, castanha, parda preta, e mesmo azul. Têm 1 a 7 millimetros de comprimento, não possuem ferrão, e produzem mel excellente. Os passaros e moscas voltejam

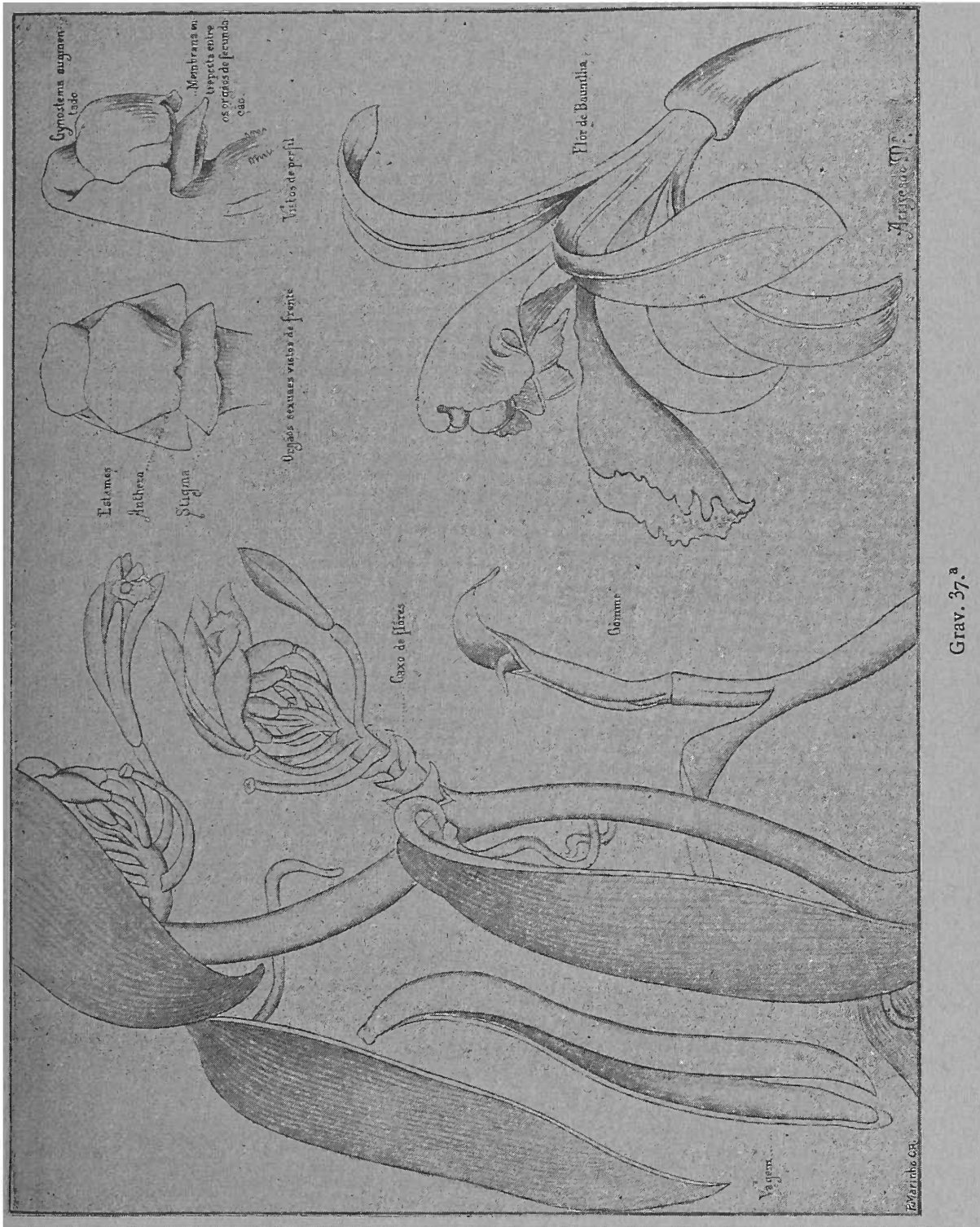


Grav. 36. a

egualmente em torno das flores da baunilheira: aquelles introduzem o bico no succo dos orgãos sexuaes das flores, cuja fecundação provocam. As baunilheiras importadas e naturalizadas n'outros paizes são sempre estereis, sem duvida porque os insectos destinados á fecun-

dação da flor não existem senão nos territorios de que são oriundas aquellas plantas.

A baunilha requer, para a sua vegetação, calor e humidade constante, como a que se encontra nos terrenos apaúlados sem aguas



estagnadas, e nos climas de chuvas constantes. Rigorosamente, contenta-se com uma temperatura minima de 14° e uma maxima de 25°. São-lhe contrarios os ventos fortes e os precedentes do mar. Requer muita luz, terreno humifero e permeavel com bom escoante.

Reproduz-se por estaca de tres a seis nós e um comprimento de tres a seis metros; essas estacas espetam-se junto das arvores de copa pouco fechada, como a figueira (*Ficus elastica et indica*), a jacueira, a mangueira, a nespreira, a purgueira, a mandioca, a casuarina, o pau preto (*Acacia Lebeck*). ⁽¹⁾

Nas culturas esmeradas, fazem-se plantações regulares de linhas de arvores, que deverão servir de encosto ás baunilhas, collocando aquellas a 1^m,50 de distancia entre cada arvore, e as linhas intervaladas de 2^m,50. Pelo meio d'estas, plantam-se bananeiras, como vegetaes de rapido desenvolvimento capazes de darem sombra ás novas plantações.

Pondo em prática este systema, planta-se junto a cada tutor uma estaca de baunilha, extendendo-a na terra no comprimento de tres centimetros, e dando á parte aerea dois nós pelo menos, ficando virada para a arvore que lhe servirá de arrimo a parte que tem os arpões-raizes com que a baunilha se segura nas arvores sobre que vive. A parte enterrada ataca-se com moliço; e sobre este deita-se palha ou folhas seccas, e ainda sobre estas algumas pedras chatas, que se oppõem á evaporação da humidade. ⁽²⁾

A planta procedente de estaca de tres a quatro nós pôde, no fim de dois annos, ter de comprimento tres a quatro metros, começando a dar flores no fim do terceiro anno. E' por essa occasião que se applica estrumação e cinzeiros aos pés da baunilha. Da boa qualidade das primeiras estacas depende todo o futuro do baunilha.

Esta planta requer pôda para a obrigar a fructificar abundantemente; para o que se cortam as extremidades da planta logo que apparecem as primeiras flores. Mais tarde, desenvolvem-se ramos lateraes na parte inferior dos que sustentam as flores. D'estes apenas se deixam os mais vigorosos. Colhendo o fructo, corta-se o ramo que o produziu. Nos annos seguintes, a fructificação apresenta-se nos ramos lateraes cujo crescimento foi determinado pelo primeiro córte ou pôda.

A operação verdadeiramente delicada e de primeira ordem na cultura d'esta planta consiste, como acabamos de dizer mais de uma vez, na fecundação artificial, sem a qual os fructos não vingam. Esta operação deve realisar-se apenas a flor abrir. Esta contém no centro, como já vimos, uma pequena columna presa á folha da mesma flor. Na extremidade d'essa columna é que existem os órgãos indispensaveis á fecundação: os masculinos estão pela parte superior cobertos por uma lamina exterior, e a parte do órgão feminino que tem de ser fecundado por aquelle, está pelo lado de baixo.

(1) A purgueira e a mandioca são principalmente empregadas nas plantações feitas expressamente em terreno nú, sem sombra; têm a vantagem de crescer rapidamente e de fornecer um bom abrigo.

(2) Aos que desejarem informação completa sobre tudo o que diz respeito á baunilha, recommendamos com empenho o opusculo de A. Delteil. *La Vanille: sa culture et sa préparation*.

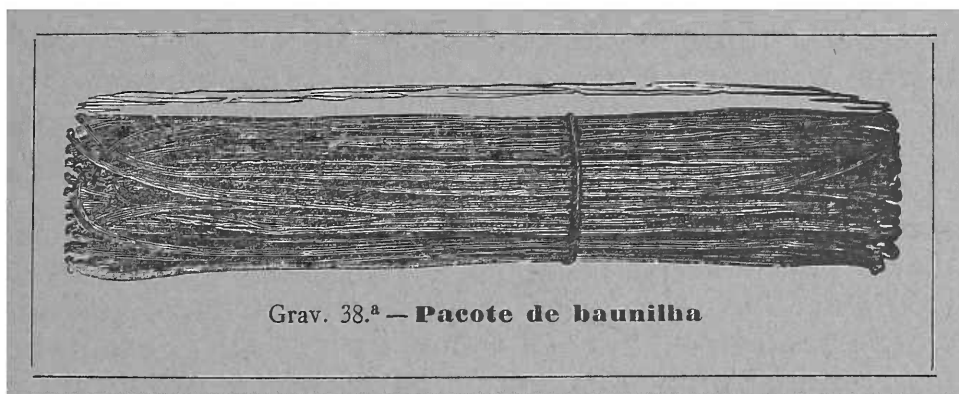
Para realizar a fecundação, observa um escriptor inglez, «segura-se a flor com a mão esquerda, collocando-a entre os dedos indicador e grande, ficando o pollegar proximo da extremidade da columna que sustenta os orgãos sexuaes; e, então, com uma lasca de pau aguçada, manejada pela mão direita, levanta-se a lamina superior do aparelho feminino de modo que chegue a ficar por detraz dos orgãos masculinos. N'esta posição, carrega-se levemente com o pollegar sobre o orgão masculino, que d'essa fôrma vae encostar-se ao feminino, e lá deixa adherente a substancia fecundante». Larga-se depois vagarosamente para que tudo volte ao estado natural. As nossas estampas 36.^a e 37.^a facilitam muito a comprehensão d'estes pormenores.

Esta operação não se deve fazer em tempo muito secco ou chuvoso em demasia, e deve ser executada entre as 8 horas da manhã e as duas da tarde. Só se devem fecundar cinco ou seis flores em cada cacho, cortando as restantes; e, para não exgotar em poucos annos a plantação, faz-se alternadamente a fecundação por grupos de plantas, deixando descançar as que se não operam.

No fim de um mez, os fructos alcançam o seu desenvolvimento normal; a maturação completa, porém, só tem logar passados seis ou sete mezes; e, para que esta se realise em boas condições, cortam-se os ramos das arvores que possam impedir a acção do sol sobre os fructos.

A colheita executa-se logo que estes começam a passar de côr verde para a aloirada, conservando-se os pés a cada fructo.

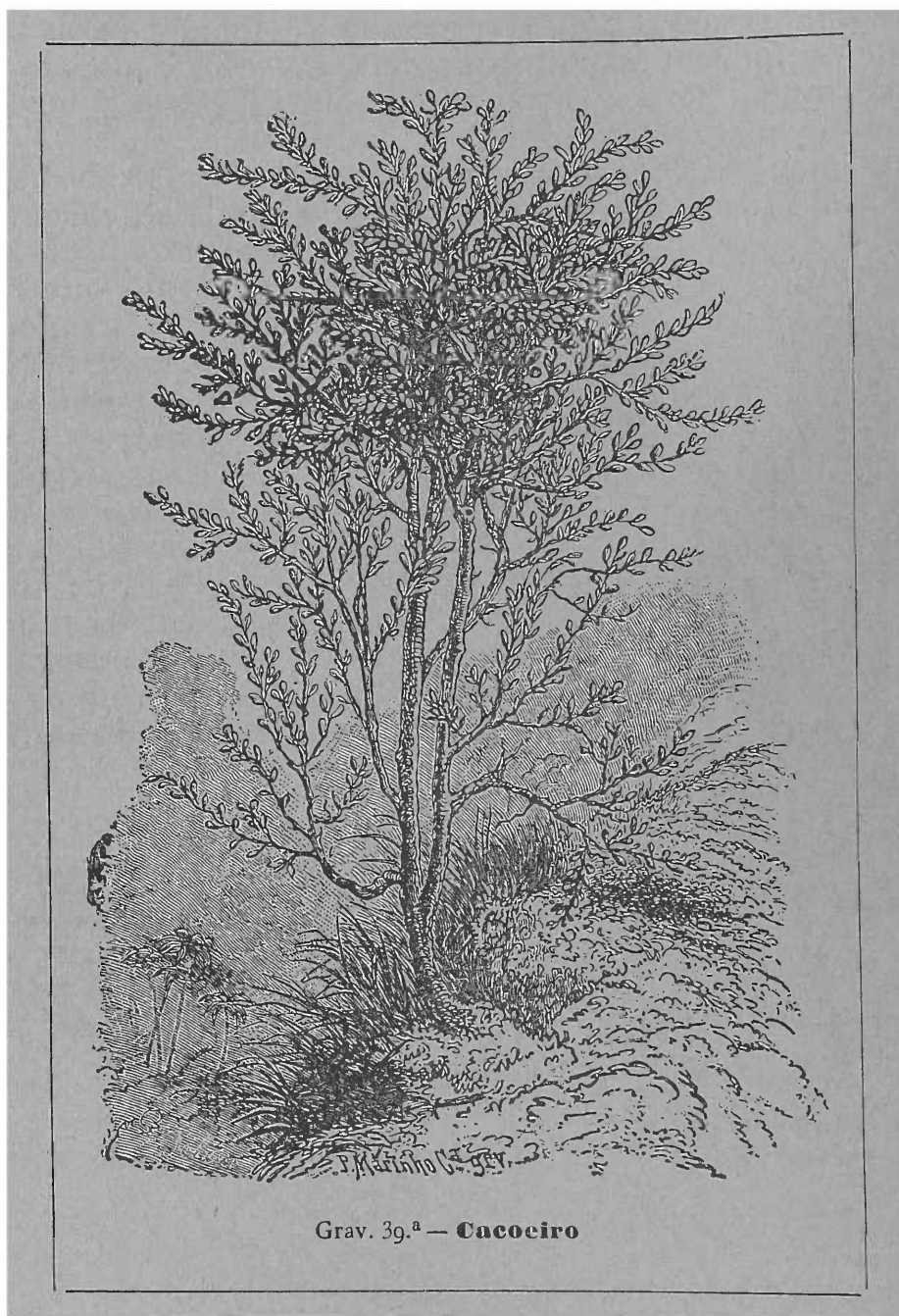
São diversos os processos empregados para preparar os fructos. O que nos parece mais simples é o descrito pelo professor Vriese,



o qual consiste, em dispôr os fructos amarellos ao sol durante algumas horas, envolvendo-os, para os fazer suar, em pannos de lã, bem quentes. N'essas condições, os fructos adquirem côr escura, terminando-se a operação, pondo-os a seccar mediante exposição ao sol, ou mediante calor artificial, dispondo-os para isso em grades de bambú. Quando chegam a tornar-se escuros, macios, rugosos e sem pontos de desigual dureza, guardam-se em caixas de lata para não se resequirem, endireitando-os puxando-os pelas extremidades. Soldam-se as caixas e mettem-se em caixotes de madeira.

A planta da baunilha (*V. planifolia*) existe já em cultura na ilha de S. Thomé. Na ilha do Principe é conhecido e aproveitado o *Bau-*

nilhã (*Vanilla grandiflora* LINDL.) E' espontanea nas mattas da ilha; mas de pequeno valor commercial por falta de aroma. Asseveram os agricultores que a conhecem, que é de mais facil fecundação do



Grav. 39.^a — Cacaoeiro

que a *V. planifolia*, por ser differente d'esta na disposição dos órgãos floraes.

Com a cultura da baunilha, nos primeiros tempos da sua exploração, fizeram-se grandes fortunas nas colonias inglezas e de outras nações. Um kilogramma de vagens preparadas vendiam-se por 20 r 000 a 40 r 000 réis, segundo as qualidades. Ainda em 1884 o preço médio era de 12 r 000 a 16 r 000 réis. Presentemente tem baixado muito de preço, em razão dos progressos de chimica industrial, que conseguiu obter a *Vanillina*, producto que como aroma e como condi-

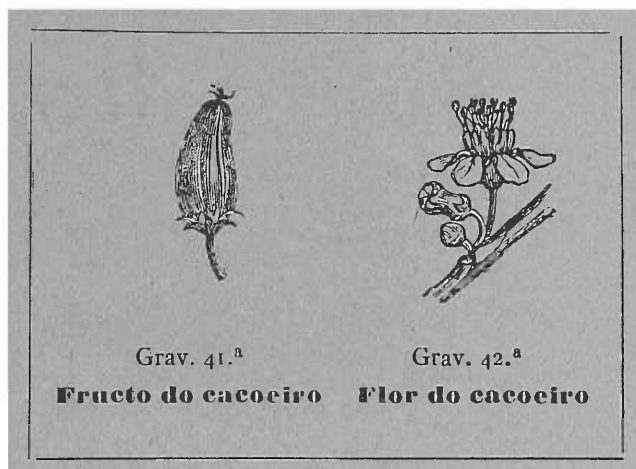
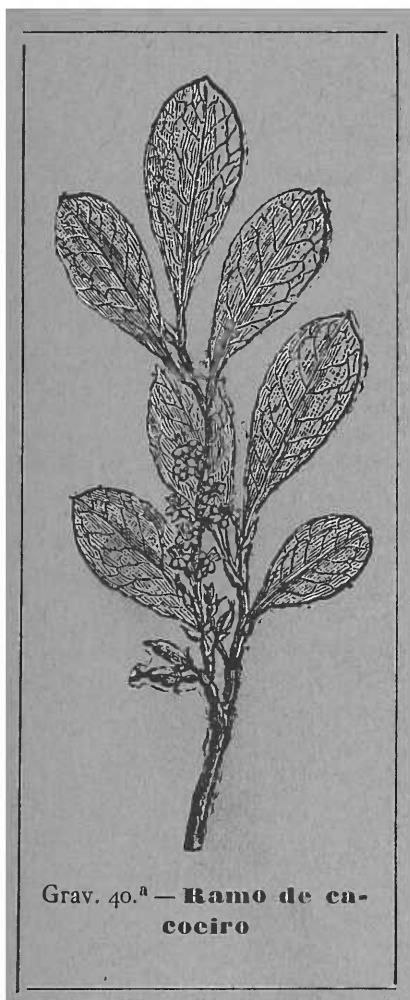
mento rivalisa perfeitamente com o producto natural, que em grande parte veiu substituir.

CACAOEIRO (*Theobroma Cacao* L.)

O nome generico de *Theobroma cacao* compõe-se de duas palavras que significam manjar dos deuses; e foi dado por Linneu á planta do cacau, em signal do apreço que elle dava á bebida preparada com as suas sementes.

Esta planta (*Buttneriaceae*) é originaria da parte norte da America do Sul e da America central, regiões onde se encontra espontanea. D'ahi foi transportada para diversas partes do globo. E' planta muito exigente nas condições de clima e temperatura, ficando limitada ás proximidades do Equador, posto que até 25°, se possa ainda cultivar com alguma vantagem.

O cacau, cujas especies preferiveis são o *creolo*, o *margariteno de Venezuela* e o *criollo*, é uma bonita arvore de folhas perennes, (grav. 39.^a) de 4 a 5 metros de altura, com um tronco limpo dois metros antes da primeira ordem de ramos; a casca é lisa e acastanhada, escurecendo com os annos. As folhas são oblongas, lanceoladas de 9 a 16



pollegadas de comprimento e 3 a 4 de largo. As flores são abundantes, pequenas e vermelhas, nascendo directamente dos ramos e do proprio tronco, e até das raizes quando descobertas. A maioria das flores cahe sem fructificar, e quasi sempre de cada grupo de flores só vinga um fructo. Este varia muito de tamanho e de côr segundo as variedades. Consta de uma capsula oblonga ovada, ponteaguda de um lado, fundamente sulcada longitudinalmente, tendo de comprimento 6 a 10 pollegadas e 3 a 5 na sua maior largura, dividida na sua parte interna em 5 compartimentos, contendo cada um 5 a 10 nozes, embebidas n'uma polpa branca gelatinosa, com a consistencia de manteiga, doce, com um aroma levemente acido. No Brazil,

faz-se d essa polpa uma bebida refrigerante e uma deliciosa gelêa. As sementes variam de tamanho, fôrma e qualidade, tendo a apparencia de amendoas. Perdem a força germinativa com promptidão quando limpas da polpa, conservando-a pelo contrario muito tempo no caso contrario. Depara-se na arvore com folhas, flores e fructos por camadas durante todo o anno; o fructo porém só é colhido duas vezes durante esse tempo.

O *theobroma cacao* é uma arvore que profunda muito na terra; requisitando por conseguinte um solo opulento, solto e com muito fundo. Para vegetar com grande louçania, prefere solo alluvial frescal, mas não regeita os terrenos altos uma vez que reunam aquellas condições.

Um cacoeiral deve ser provido de abrigos, que serão provisorios e permanentes.

Os primeiros são destinados a proteger a planta nova, e a desaparecer quando a arvore tiver adquirido o tamanho e vigor necessario para resistir ás influencias exteriores, em que o sol representa o principal papel.

Os segundos devem servir de abrigo contra os ventos.

Mas, antes de se pensar em plantar abrigos, importa desbravar o terreno, arrasal-o, e aplanal-o para poder proceder ao alinhamento dos abrigos e dos cacoeiros.

Admittido como hypothese, que varia, que a distancia entre os cacoeiros deve ser, de 3 sobre 4 metros, é necessario começar por alinhar o logar das arvores-abrigos de 8 em 8 metros n'um sentido, e de 9 em 9 metros no outro.

Para *abrigo permanente* está em uso escolher a arvore do cural (*Erithrina indica*, leguminosa papilionacea), a que os hespanhoes pozeram o nome de *Madre del Cacao*, que todavia tem o inconveniente de se cobrir de plantas parasitas (*Bromeliaceas*) que mais tarde invadem o cacoeiro. Ha quem lhe prefira o *acaju de S. Domingos* ou *mahogano* (*Swietenia Mahogani*), que resiste melhor aos parasitas, e adquire no fim de 30 ou 40 annos um valor consideravel.

Qualquer das arvores apontadas despe-se das folhas no momento em que o cacoeiro carece de sol.

Será bom systema alternar as linhas de abrigos com arvores de coral e mahoganos, como se usa em Venezuela, a patria predicta do cacoeiro.

Abrigos provisorios. — Quando as arvores destinadas a abrigarem o cacoeiro têm adquirido um certo desenvolvimento, no fim de um anno approximadamente, é mister pensar em plantar bananeiras, ás quaes é destinado o encargo de abrigar a plantação nos primeiros annos.

Com esse fim, alinham-se entre as carreiras das arvores-abrigos e a 4 metros (se fôr essa a distancia escolhida para os intervallos dos cacoeiros) os sitios das bananeiras que, no sentido do comprimento das linhas, devem ser plantadas a 1^m,50 de distancia, ou a 2 metros quando muito. Logo que as bananeiras attingem a altura de

um homem, devem-se alinhar as carreiras dos cacoeiros, tomando sempre por hypothese uma distancia de 4 metros sobre 3 metros, deixando as arvores-abrigos a 2 metros de distancia das carreiras dos cacoeiros, de maneira que se encontrem em equiconcio com estes ultimos.

Devemos notar que nos valles cavados entre montanhas, em que as chuvas são frequentes e a temperatura relativamente fresca, os cacoeiros não carecem de arvores-abrigos, mas sómente de bananeiras para protegerem as plantas novas durante os dois ou tres primeiros annos.

N'essas condições, será todavia conveniente, estabelecer de 100 em 100 metros linhas em plantaçoão basta das arvores apontadas, perpendiculares aos ventos reinantes, para o que são tambem recommendadas a *Inga laurina* (*Mimosacea*) e a *galba* (*Callophyllum calaba*) guttiferas que resiste mesmo aos cyclones, mas que occasiona grande perda de terreno, por não consentir vegetação estranha a uma distancia de 8 metros.

Executados estes trabalhos preparatorios nos devidos tempos, procede-se á plantaçoão dos cacoeiros.

Nas terras novas, isto é, nas que estavam de floresta antes de ser entregues á cultura, basta certificar-se o fazendeiro de que não existe rocha por baixo do sitio escolhido para enterrar a semente: uma cova de 33 centimetros de fundo é quanto basta.

Depois de lhe ter tirado a terra, será cheia com moliço e detritos de hervas apodrecidas. Quando esta cama tiver abatido, denunciando que o apodrecimento está adeantado, pôde-se encovar a semente *de modo que o hilo, ponta pela qual o germen deverá sahir, fique virado para baixo.*

Nos terrenos que receberam já outras culturas, as covas a abrir não perdem por muito grandes que sejam: um metro de diametro por 50 a 60 centimetros de fundo não é de mais. Enchem-se gradualmente por umas poucas de vezes com hervas procedentes das sachas; convindo mesmo juntar-lhe algum adubo de animaes bem curtido.

Depois procede-se ao enterramento da semente pela fórmula dita, não offerecendo duvida que a cova esteja um pouco abatida; porque, depois, melhor se calça a planta, devendo todavia esta operação não ser exaggerada.

Depois de com oito dias de antecedencia haver colhido o fructo, aproveita-se um dia chuvoso para plantar. Quebram-se as capsulas e escolhem-se as sementes mais perfeitas. Uns aconselham enterrar em cada cova tres sementes; modernamente, porém, esse uso está considerado como desvantajoso, e é recommendado enterrar uma unica semente no alinhamento devido, substituindo-a logo que se perceba que a primeira não vingou.

O sitio em que foi enterrada a semente é coberto com uma fracção de folha de bananeira sobre a qual se deixa alguma terra para que o vento a não desloque.

Segundo o methodo mais antigo, estando preparada a terra, escolhem-se fructos dos melhores, e deitam-se as sementes n'um vaso

com agua; rejeitam-se as que sobrenadam, limpam-se as outras da polpa, e conservam-se humidas até darem signaes de grelar. Abrem-se então covas distanciadas 5 metros umas das outras, tendo 12 pollegadas de largura e 6 de fundura; espeta-se n'um dos lados uma folha de bananeira, e entulha-se a cova. As sementes são então enterradas a 2 pollegadas perpendicularmente, com o hilo virado para o centro da terra, e tres em cada cova em triangulo; depois do que a folha da banana é dobrada sobre a cova e segurada a ponta com uma pedra ou com terra para fazer sombra á sementeira. Passados dez dias, apparece a planta acima da terra; tira-se n'essa occasião



Grav. 43.^a — Cacao, fructo, flor, folhas e semente

a folha de bananeira, e dá-se sombra á plantasinha por outra qualquer fôrma. Em cada cova deixa-se ficar unicamente o mais forte dos pés nascidos.

A sementeira faz-se na estação chuvosa; e, depois de nascerem as plantas, se o tempo corre secco, deve-se palhuçar e regar as plantas. Estas, dentro de dois annos, chegam á altura de 1^m,70, e comecam a dar flôr. Essa flôr deve ser inutilisada, e só no quarto anno se permite uma colheita moderada; depois do que, as arvores

produzirão á vontade, alcançando pleno rendimento dos 8 aos 10 annos, e continuando productivas até os 40 annos.

Os tratamentos a dar á plantação consistem em sachar nos primeiros annos emquanto a arvore não assombreira a terra, e irrigar o cacoal se a terra é de natureza a exigir agua; operação que deve ser feita com todo o cuidado nos primeiros tempos para não descalçar as plantas novas.

O exgotamento energico do terreno por meio de vallas mais ou menos fundas e mais ou menos distantes tambem é indispensavel nos terrenos baixos e apaulados, porque o excesso de humidade é muito nocivo ao cacoeiro.

Emquanto a correctivos e adubos, o auctor que mais modernamente escreveu sobre esta planta ⁽¹⁾ nota o seguinte:

«Quando os cacoeiros têm attingido uma certa altura, a herva deixa de crescer no solo que elles occupam, mas o solo acha-se juncado de folhas que formam uma camada espessa. Por duas razões, é indispensavel apanhar essas folhas: em primeiro logar para deixar repirar o solo; e em segundo logar porque as ditas folhas reunidas em monte entram mais depressa em decomposição e fornecem ao solo um excellente adubo.

«Cada tonelada de cacau tira á terra 112 kilogrammas de materias mineraes, das quaes 57 kilogrammas são de potassa.

«Esta potassa é completamente perdida para a cultura se não se utilisam as capsulas e as deixam perder como quasi sempre succede.

«Se pelo contrario são aproveitados com todo o cuidado esses residuos para os empregar na adubação do cacoal, esta cultura é pouco exgotante; e, n'esse caso, não se exportam mais de 6 kilogrammas d'acido phosphorico, 16 d'azote e 9 de potassa.

«As capsulas contêm cinco vezes mais potassa do que a amendoa propriamente dita; e contêm egualmente mais magnesia e cal, mas mais fraca quantidade de acido phosphorico e de azote.

«Os ensaios de fertilisação com certos adubos que têm sido tentados em algumas explorações parece não terem dado resultados muito concludentes. A arvore recupera em grande parte o perdido pelo enterramento das folhas e das hervas que apodrecem.

«As adubações com acido phosphorico na razão de 150 kilogrammas assimilaveis por hectare, e as com potassa na razão da mesma quantidade não sortiram effeitos apreciaveis.

«A cal não é indispensavel ao cacoeiro mas é-lhe util. A efficaçia da caldeagem só se faz sentir no fim de um anno.

«O bagaço de algodão parece provar bem, pelo phosphato de cal, que possui e tambem pelo azote de que é provido; mas o seu effeito é muito passageiro, e carece de ser seguido sem demora por uma applicação de adubo de curral. E' este que deve ser preferido

(1) Dr. Paul Guerin. — *Culture du Cacoyer*. — Paris, 1896.

a todos os adubos chimicos, que só deveriam ser empregados como simples auxiliares d'aquelle.

«O guano foi recentemente experimentado na Guadalupe, mostrando ser mais nocivo do que util.»

O cacoeiro é sujeito a diversas molestias, e tem por inimigos varios animaes.

A amendoa é muitas vezes atacada *pelas formigas*. Além dos meios usuaes empregados para as debelar, pela cal, pelas cinzas, pelos diversos formicidas, obsta-se tambem a esse damno, não quebrando as capsulas da semente destinada ás sementeiras. As formigas são muito gulosas da polpa esbranquiçada e adocicada que envolve as amendoas: quando a capsula foi colhida com 4 a 5 dias de predencia, desenlve-se n'ella uma fermentação que torna acidulada essa substancia, e assim afugenta aquelles insectos.

Depois de as duas primeiras folhas se desenvolverem, até que a planta tenha adquirido 2 a 3 millimetros de diametro, é muitas vezes atacada pelos *gafanhotos* que a rolam perto do chão. Outro remedio não ha senão replantar com perseverança, n'esse caso.

As plantas de abrigo, como a bananeira, etc., são ás vezes victimas tambem de insectos que as destroem. Quando essas plantas perecem, o cacoeiro soffre e quasi sempre morre. Por isso não deve haver demora em substituir as plantas que morrem.

O *borer* é a larva de um insecto que se introduz na medula das arvores novas e as mata. A destruição d'elle é impossivel se escolheu para domicilio o tronco ao rez da terra, que é o caso mais frequente. Se se introduz em qualquer ramo, é necessario queimar este assim como toda a arvore, sendo-se forçado a arrancal-a. Para a substituir, é mister abrir uma cova funda e larga, tirar para fóra todas as raizes do cacoeiro doente que podem conter larvas de borer, queimar-as, e depois deitar uma porção de cal no fundo da cova, e mistural-a com o resto da terra da mesma cova.

Uma caldeagem abundante combate com muita vantagem o borer. Por isso, apenas se manifesta uma mancha, é conveniente espalhar cal na razão de 100 a 150 hectolitros por hectare em toda a parte atacada e mesmo n'um perimetro de 7 a 8 metros além. Uma adubação frequente dada ás arvores salva-as facilmente. O insecto encontra-se asphyxiado por uma vegetação exuberante, em virtude da qual a entrada das galerias que elle abriu acaba por se fechar.

A arvore secca-se na ponta dos ramos.—Este effeito é devido a demasiada humidade ou a uma grande secca. O remedio é obvio: enxugar ou remolhar o solo, e podar os ramos mortos.

Os *parasitas* vegetaes invadem o cacoeiro, pelo que este mirrá sem comtudo morrer, produzindo todavia pouco. O remedio consiste em limpal-os dos parasitas.

As *formigas* atacam as raizes e o tronco ao rez do chão, roendo a casca do mesmo tronco e das raizes: a arvore resente-se fortemente e acaba por morrer. Emquanto a parte affectada não abrange toda a volta, é possivel salvar a planta, excavando a terra e pondo a

descoberto tronco e raizes grossas atacadas, e polvilhando-as com insecticidas: enxofre, cinzas misturadas com acido phenico, etc.

As arvores são offendidas por golpes de sol, quando mal abrigadas. A casca torna-se negra, racha, e a planta acaba por morrer. Outras causas ainda ignoradas podem dar logar a este accidente.

A arvore pôde perecer independentemente das causas acima enunciadas. E' fóra de duvida, dado esse caso, que o espigão encontrou rocha, tufo impermeavel, ou uma zona humida. N'essas circumstancias, o fazendeiro terá de fazer nova plantaçãõ em melhores condições.

Emfim, e sem causa apparente, apesar de todas as pesquisas feitas, formam-se malhas de arvores doentes, e pouco a pouco as arvores proximas vão sendo atacadas. Todas acabam por morrer sem que se acerte com a causa da destruiçãõ, que cessa por si depois de ter feito maiores ou menores destroços.

Ratos. «Antes da introducçãõ dos mangustos na Guadalupe, escreve o auctor citado, os ratos devoravam metade da producçãõ nas habitações em que não havia o cuidado de os envenenar, o que era quasi a generalidade. Este flagello diminuiu em grande parte, e acabará por desapparecer, porque o mangusto acclimou-se, mau grado os prejuizos que existiam contra elle. Nas plantações limitrophes das grandes florestas, não era raro encontrar um cacoeiro tendo 50 ou 60 capsulas apparentemente maduras, mas esvasiadas pelos ratos, que não tocam na semente mas a retiram da vagem para sugar a polpa adocicada. Não existem, portanto, outros remedios mais efficazes do que promover a propagaçãõ dos mangustos, e proporcionar constantemente veneno aos ratos, (que afugentados pelos mangustos se refugiam nas arvores) com productos vegetaes (figos, bananas, mangas), em que os mangustos não tocam, porque são animaes essencialmente carnivoros.»

Os bons fazendeiros reprovam as culturas intercalares de batatas e aboboras ou outra qualquer nos primeiros annos nos cacoeiras; sem que por isso se deva deixar de amanhar a terra para a limpar das hervas ruins. A producçãõ varia muito segundo as condições em que a vegetaçãõ da arvore se realisa. Em solos profundos e ricos, e em que as arvores não estão bastas de mais, obtém-se uma producçãõ de 5 kilogrammas por arvore, em média, havendo arvores que chegam a produzir excepcionalmente, segundo assevera W. Bates, 15 kilogrammas. Em circumstancias, porém, menos favoraveis, a producçãõ quebra por fóрма que não passa de 500 grammas, em média.

Posto que, como ha pouco escrevemos, o fructo amadureça em maior ou menor quantidade durante todo o anno, ha só duas colheitas principaes, a primeira de março a junho, e a segunda de outubro a novembro. Os fructos são colhidos com navalha de volta para os que estão á mão, e com forquilha cravada na ponta de uma vara comprida, para os mais altos. O signal de madureza está em parte na côr; e quando o fructo chega ás mãos, é o barulho que as sementes soltas fazem dentro das cavidades do fructo que melhor a denuncia.

Nos sitios em que os plantadores não olham a obter o melhor preço, abrem os fructos, extrahem-lhes a semente, limpam-n'a e séccam-n'a, sem outra qualquer preparação. A de melhor qualidade, porém, passa por uma certa fermentação.

Christy ⁽¹⁾ faz a seguinte descripção do processo de preparação das sementes, operação de que depende absolutamente o valor da manteiga de cacau que d'ellas é extrahida. «Em Ceylão, os fructos são colhidos e descascados ao pé das arvores, junto das quaes ficam todas as partes inuteis e que vão fertilisar o terreno.

«As sementes são postas a fermentar em depositos especiaes, revolvendo-as algumas vezes durante a fermentação, para que esta não exceda o limite conveniente. Durante esse tempo, a parte interna da semente desenvolve-se um pouco, toma côr amarellada e perde a faculdade germinativa.

«Quando se julga sufficiente a fermentação operada, são as sementes primeiramente calcadas a pés, e em seguida lançadas em tinas com agua, sendo bem lavadas e esfregadas com as mãos.

«Se então se reconhecer que lhes era necessaria fermentação mais completa, podem de novo lançar-se nos depositos proprios para a fermentação, deixando-se lá o tempo que se julgar conveniente.

«Tendo sido bem lavadas, seccam-se as sementes ao sol, estendidas em esteiras. E' vantajoso esfregal-as uma vez por outra com pannos.

«As sementes, sendo lavadas, seccam-se no terço do tempo necessario, ficam com muito melhor aspecto, obtendo por essa fôrma venda mais facil e preço mais vantajoso.»

Deve-se ter cuidado em que o fructo seja por egual maduro: as sementes incompletamente maduras têm um sabor amargo que a fermentação não destroe; a presença de um pequeno numero de sementes verdes depreciará a qualidade de uma colheita inteira. Não ha tempo certo para a fermentação, que é governada pelo estado da atmospherá, pela variedade do fructo e por outras condições. A seccagem ao sol deve ser dirigida por fôrma que não corra o risco a semente de ser molhada por agua da chuva. ⁽²⁾

Na Guadelupe, depois de colhida a semente e posta em 2, 3

(1) *New commercial Plants and Drugs.*

(2) O cacoeiro cultiva-se em algumas das nossas colonias portuguezas. A este respeito, escreve-nos o seguinte o nosso explorador botânico, sr. Adolpho Frederico Moller, que visitou uma parte d'aquellas em 1885.

«O cacoeiro cultiva-se em S. Thomé, Principe e ilheu das Rollas. Este ultimo fica ao sul de S. Thomé, e é notado por ser atravessado pelo equador.

«Em S. Thomé o cacáu cultiva-se desde o litoral até approximadamente 700^m de altitude. A altura superior já não fructifica.

«Dizem que foi alli introduzida em 1822. O cacau do Principe é de muito boa qualidade assim como o das Rolas. Em geral, o cultivado na zona baixa é sempre de melhor qualidade do que o da zona média. O cacau dos pontos mais baixos de S. Thomé tambem é bom, posto que um pouco inferior em qualidade ao do Principe e Rollas.»

ou 4 montes, segundo a sua quantidade, procede-se á operação de partir as capsulas. Com esse fim, um trabalhador robusto toma as capsulas uma a uma, e com ellas dá uma pancada secca n'um cahau que tem entre as pernas: a capsula fende-se de travez, e é passada para outro trabalhador que a abre completamente, tira de dentro as sementes com os dedos e deita-as n'um sacco ou n'um cesto. Um partidór pôde fornecer trabalho a tres mulheres encarregadas de esvasiar as capsulas.

E' difficil calcular a quantidade de capsulas que um trabalhador pôde apanhar em 9 horas de trabalho. Depende ella da producção annual da arvore, da madureza do fructo, das facilidades ou difficuldades do terreno, etc. Entretanto, pôde-se dizer que, em média, n'uma fazenda em rendimento, cuja colheita se acha em plena madureza, um trabalhador pôde juntar uma quantidade de capsulas representando um hectolitro de semente, isto é, 1.000 ou 1.200 litros. No mesmo lapso de tempo, pôde partir e despejar o dobro, isto é, 2 hectolitros.

Os cestos ou saccos são levados ao armazem, onde são despejados em tinas ou cubas construidas por fôrma que o fundo tenha uma inclinação sufficiente para a corrida ou despejo da materia mucilaginosa que envolve a amendoa, e que passa ao estado liquido em

Foi só no ultimo quartel d'este seculo, que o aproveitamento do cacau alli começou a merecer a attenção dos agricultores, adquirindo nos ultimos annos um consideravel desenvolvimento. Se em S. Thomé a cultura do cacau é, em importancia, secundaria á do café, na ilha do Principe tem a primasia, elevando-se já a mais de cem contos annuaes o valor do cacau d'aquella ilha exportado.»

N'uma interessante nota que acompanhou uma amostra de cacáo chamado *Cacau laranja* ou de *Caracas*, que figurou na exposiçáo colonial do Porto em 1894, lê-se o seguinte communicado do seu intelligente productor, senhor de roça:

«O fructo do cacoeiro é ordinariamente de fôrma ovoide-oblonga com ranhuras longitudinaes, mas, n'outras variedades, como por exemplo no *cacau de Caracas*, é espherico. Duas variedades estão sendo ensaiadas na ilha do Principe. Esta arvore produz flores de ambos os sexos, e carece, para vegetar bem, de muita humidade e chuvas; porém, quando se acha em completa floração, se não tiver dias de sol e seccos, o pollen das flores não se pôde desprender, em parte, a fecundação não se opera, e a flor mela e cahe; depois da fecundação operada, toda a chuva lhe é grata. Ha algumas arvores que só produzem flores masculinas, e a zona que as tem é a mais fecunda. O terreno onde melhor produz é o rico em humus e calcareo. A seccagem das sementes de cacáu obedece ao systema seguinte: as capsulas do cacau são colhidas perfeitamente maduras e postas em monte, onde permanecem 3 a 4 dias; depois quebram-se e extrahe-se-lhes as sementes, que são mettidas em tulhas ou caixas a fermentar; no segundo dia viram-se de maneira a ficar por baixo a camada que estava em cima, e dias depois é todo o cacau estendido em taboleiros para seccar.

«A temperatura do ambiente e o gráu de maduração dos fructos influem na rapidez da fermentação.

«O cacáu quanto mais fermentado menos oleo contém, e, por conseguinte, menos pezo. Para se obter um cacau violeta deve-se-lhe dar 3 a 4 dias de fermentação; e o cacau côr de castanha (para chocolate), 5 a 7 dias.

«As melhores estufas para a seccagem do cacau são aquellas em que se obtém uma temperatura de 35 a 40 gráus com uma forte ventilação fria. Do cacau como é sabido, extrahe-se o carmin e a manteiga; os residuos constituem a materia prima do chocolate. Como fica dito, é a fermentação o primeiro agente de qualidade d'este producto.»

virtude da primeira fermentação que se estabelece no reservatório provisório. No fim de dois ou tres dias, as favas são entregues á fermentação propriamente dita.

Para este fim, são deitadas em dornas de madeira cujo interior é precedentemente guarnecido com folhas de bananeira, e ao depois cobertas com eguaes folhas, sobre as quaes se collocam pranchás carregadas de pedras. Uma alavanca tendo o ponto de apoio n'um lado da tina e carregada com um peso do outro lado, simplifica muito o trabalho.

A fermentação é, como acabamos de dizer, a phase delicada da preparação do cacau; é avançada ou retardada pelo calor, pela humidade, pela especie do cacau; a quantidade de favas acamadas ao mesmo tempo tambem influe. 10 ou 12 litros fermentam melhor e mais depressa do que 2, 3 ou 4. Essa fermentação pôde durar quatro a cinco dias, e chegar mesmo a oito dias.

Deve continuar até que as favas tenham adquirido um bella côr vermelha-torrada, bem uniforme, e até que o interior d'ellas tenha perdido a côr violeta e tenha passado ao amarello-palha como acabamos de dizer. Ora esta transformação depende em grande parte da qualidade dos cacaos. Os provenientes de boas especies e de sementes redondas, adquirem muito depressa a côr interior que se deve ter em mira. As favas de más especies difficilmente o conseguem por uma fórmula completa. As sementes devem ser tiradas das dornas e remechidas ao terceiro dia da fermentação ou mesmo ás 48 horas.

E' necessario uma grande prática para não exceder a medida e acertar bem. Uma fermentação excessiva queima as sementes, cujo interior ennegrece. Quando as remechem todos os dias dá os mesmos resultados. Algumas vezes as sementes colhem bolor apesar da pressão. N'esse caso, convém interromper a fermentação, e assoalhar immediatamente o cacau durante algumas horas, recomeçando depois a operação.

Durante a fermentação dos primeiros dias, escorre das cubas um liquido adocicado proveniente da decomposição da polpa que envolve a semente, e de que se pôde fabricar vinagre, a que convém tirar o sabor particular que o acompanha.

Balseiros ou dornas de 10 a 20 hectolitros, fabricadas de boa madeira, alojadas em armazem bem vedado e com luz sufficiente, offerecem as melhores condições para a operação da fermentação. Depois de servirem, devem ser lavadas sempre com leite de cal, para evitar a acidez que poderia prejudicar as operações ulteriores.

Como atraz vimos, em Ceylão, o cacau, depois de haver fermentado, é lavado até que a fava esteja limpa e com apparencia attrahente. E' sabido que o cacau de Ceylão, assim preparado, obtém em Inglaterra o preço mais alto. Pois n'outras regiões equatoriaes em que se tem posto em prática esse processo, os resultados estão longe de ser satisfactorios: as sementes lavadas tornam-se muito seccas e demasiadamente friaveis, mesmo sujeitando-as muito pouco tempo á acção do sol.

Para a seccagem, extendem-se as favas em eiras ou terreiros. No primeiro dia, dá-se-lhes apenas tres dias de sol. Se estiverem mais tempo, enrugam-se, encarquilham e tornam-se chatas. Passam depois para o armazem afim de ressuarem. No dia seguinte e mais dias, dá-se-lhês um pouco mais tempo de sol até seccagem completa. A semente deve então estalar secca nos dentes.

A ultima operação é a da classificação do cacau, que hoje se executa com perfeição empregando o crivo classificador (*trieur*) de Cabasson, de Paris.

O acondicionamento para as remessas do commercio faz-se, actualmente, com preferencia em saccos de 60 a 75 kilogrammas.

Porter assevera, que não ha cultura que com menos custo dê maior producção do que um cacual chegado ao seu estado de completo desenvolvimento. Holm 'accrescenta, que o «cacau é um producto excepcionalmente nutritivo; n'elle estão combinados n'um alto grau de concentração quasi todos os elementos necessarios á existencia humana.» O dr. Paul Guerin, discorrendo sobre as despezas e o rendimento de um cacual, nota, que, na Guadalupe, o valor de um hectare d'esta plantação é de 3.000 francos e mesmo 5.000 francos, ao passo que as outras terras valem entre 200 e 1.000 francos.—O minimo em que podem ser calculadas, segundo o dito auctor, as despezas por hectare, antes de começarem a produzir é de 3.000 francos. Dos 5 aos 6 annos, a plantação pôde já compensar uma parte das depezas correntes; porque, chegados a esse ponto, os cacoeiros e os seus abrigos começam a proteger o solo de modo a impedir a rebentação rapida da herva. As folhas que cobrem a terra auxiliam esse resultado. Aos 8 annos, a plantação deve começar a dar lucro, porque a colheita augmenta e o custeio dos amanhos diminue: não ha sachas a fazer, senão nos pontos em que ha clareiras devidas a arvores mortas ou em mau estado.

Só aos 12 annos é que se pôde affirmar que o rendimento das arvores entrou no seu periodo normal: os amanhos são então quasi nullos, á falta de herva. O trabalho consiste na póda para dar ás plantas o tamanho desejado; operação que deve ter começado desde os 5 annos; e que, tambem tem por fim desembaraçar as arvores dos ramos ladrões. O mais que ha a fazer não passará de ajuntar as folhas em montes para dar ar á terra, e colher o fructo.

N'esse periodo, n'um cacual bem ordenado, as depezas não deverão exceder 300 francos por hectare, comprehendendo tambem colheita, transporte e preparação. O cacual vae augmentando em producção desde os 12 annos até os 20, epocha em que obtém todo o seu vigor e todo o seu desenvolvimento. O resultado da exploração de uma plantação pôde variar sensivelmente segundo a maior ou menor actividade e diligencia que lhe fôr applicada.

Quando todas as condições desejaveis se realisarem, o rendimento por hectare deverá ser avaliado annualmente em 600\$000 a 800\$000 réis, segundo a natureza do terreno, as influencias climaticas do anno, o custo do trabalho manual, etc.

PLANTAS DA PIMENTA

Estas plantas procedem todas de um só genero (*Piper*) cujas especies mais importantes são: o *Piper nigrum*, *P. officinalis*, *P. longum*, *P. Cubeba*. São plantas trepadoras, naturaes de paizes quentes, e terrenos humidos assombreados por arvores de elevado porte, a cuja sombra ellas se extendem (pimenteira preta) pelo solo, lançam raizes adventicias, e trepam tambem pelos troncos que encontram.

Th. Christy dá minuciosos pormenores sobre a cultura, aliás facil, d'estas plantas.

Multiplica-se por semente ou estaca. No primeiro caso, remolha-se a semente durante tres dias, passados os quaes se lhe tira a casca, lançando-a logo n'uma mistura semi-espessa de barro vermelho, agua e bosta de boi. Assim se conserva durante mais tres dias, expondo-a ao sol

Passam-se depois as sementes para vasos ou terrinas nas quaes são enterradas, regando-as todos os dias até que as plantas nascidas apresentem quatro folhas. Abrem-se então covas de 65 centimetros de profundidade e de 30 centimetros de largura ao pé das arvores. Prepara-se a terra extrahida das covas, misturando-a com cinzas e bosta de vacca, e tornando a encher a cova por fórma que a terra fique superior ás bordas d'aquella 5 a 6 centimetros. Quinze dias depois, plantam-se tres a quatro pés de pimenteira em cada cova, cobrindo-os com uma camada de terra de duas pollegadas. Durante o verão, é indispensavel regal-as de manhã e ao entardecer, e, durante o periodo das chuvas, é mistér cobril-as.

Tambem convém amontoar os pés das plantas para que a agua da chuva não se demore estagnada em torno d'elles; assim como é egualmente necessario encaldeirar os pés das pimenteiras na epocha das regas, para bem aproveitar as aguas.

Este tratamento é sempre o mesmo durante os tres primeiros annos; ao quarto anno começa a planta a fructificar.

Na propagação por estaca, procede-se pela fórma seguinte: Sendo a plantação feita na epocha das chuvas, abrem-se covas junto de arvores de casca aspera, como o cajueiro e a mangueira, tendo um pé de fundo (33 centimetros) e seis pollegadas (20 centimetros) de lado. Dentro d'estas covas colloca-se, em cada uma, uma estaca tirada da extremidade de um ramo de pimenteira, e enche-se a cova de terra, evitando que dentro d'ella fique agua empoçada. Passado um mez começam as raizes a desenvolver-se, e os rebentões a apparecer á superficie da terra. Ligam-se estes ás arvores, e encaldeiram-se os pés, para, como acabamos de dizer, melhor aproveitar as aguas das chuvas. Quando estas cessam, cobrem-se as raizes das pimenteiras com folhas frescas para as proteger do calor. Se o terreno fôr de natureza muito secca, rega-se duas vezes ao dia: no caso contrario, basta applicar-lhe agua de 4 em 4 dias.

Em volta de cada tutor, podem conservar-se tres a quatro plantas, evitando todavia que ellas se misturem umas com as outras.

Convém, logo que voltem as chuvas, para evitar a excessiva humidade e a invasão das formigas, tirar as folhas que cobriam as raízes, assim como não deixar crescer herva em volta das pimenteiras. Este tratamento dura por tres annos.

Se a plantação se fizer na estação secca, a cova deverá ter 15 pollegadas de fundo, doze de largo, ficando a dez de distancia das arvores. Cortam-se estacas de 30 pollegadas de comprido, que se dispõem na cova, deitando terra até se encher tres quartas partes d'esta, e acabando de a encher com folhas frescas. Emquanto não chega a epocha das chuvas, rega-se de manhã e á tarde. Chegando aquelle momento, enche-se a cova completamente, armando além d'isso caldeira para reter a agua.

As arvores destinadas a assombrar as pimenteiras não devem ter rama muito basta, para não darem sombra em demasia.

A colheita faz-se—ou deve fazer-se—quando, em cada cacho, os dois ou tres fructos inferiores apresentam côr vermelha. No dia seguinte á colheita, todos os grãos são separados á mão, limpos e extendidos em esteiras ou em chão bem batido, a fim de seccarem. Alguns preferem com razão seccal-os sobre fogo brando em tableiros de bambú.

Para a colheita da pimenta branca, colhem-se os fructos quando completamente maduros; conservam-se em casa 3 a 4 dias; e em seguida são lançados em agua e esfregados entre as mãos até largarem toda a casca, sendo logo expostos ao ar para seccarem.

A *pimenta longa* cultiva-se em terrenos altos e seccos. As plantas são dispostas a 1^m,30 de distancia. Estas plantas, passados tres annos, estão exgotadas, devendo fazer-se nova plantação. O fructo, quando maduro, colhe-se e secca-se. Terminada a fructificação, a parte aerea morre, rebentando a parte subterranea no anno seguinte.

A *pimenta cubebas* cultiva-se nos cafezaes com preferencia, sendo as plantas dispostas junto das arvores destinadas a produzir a sombra. A planta d'esta especie é um arbusto lenhoso e trepador.

Sobre a cultura do *Piper nigrum* L., o sr. A. F. Moller, aconselhando fortemente a sua introduccão em as nossas possessões africanes, escreve pouco mais ou menos o seguinte:

A planta da pimenta reproduz-se por estaca e raras vezes de semente. Não ha mesmo vantagem em multiplicar-a por sementeira. Requer um solo rico em humus humido sem excesso, porque esta planta está longe de ser palustre. Além d'isso, requer abrigo dos ventos e meia sombra. Tal é a razão porque lhe agradam os valles e as margens dos rios e ribeiros em que as aguas sahem fóra do leito por pouco tempo. A plantação d'este vegetal executa-se no principio da estação chuyosa. Alguns plantadores seguem o systema de plantar a pimenta junto das arvores para depois treparem por ellas, escolhendo para esse fim as clareiras povoadas apenas com algumas arvores isoladas. As orlas das florestas tambem podem ser aproveitadas para o mesmo fim.— Quando a plantação é

feita em campo descoberto, plantam-se arvores ou plantas de crescimento rápido em linhas, e perto de cada uma d'essas uma ou mais estacas de pimenteira.

As arvores de sombra, quando se desenvolvem em demasia, são descabeçadas conforme se julgar mais conveniente. Para a plantação d'estas escolhem-se de ordinario essencias que pegam tambem de estaca.

Na India empregam muito as seguintes especies: *Erythrina indica* LAM.; *Areca Catechu* LINN.; *Eriodendron anfractuosum* DC.; *Artocarpus integrifolia* LIN. fil.; *Hyperanthera Morniga* VAHL.; *Morinda citrifolia* LIN.; *Mangifera indica* LINN.

Em cultura de pimenteiras que dispensa arvores de sombra, substituem-se estas por estacas de bambù ou ramos de arvores, e ata-se a planta a esses tutores. N'esse caso, faz-se a plantação mais junta para que as plantas da pimenteira façam sombra umas ás outras: em cada cova plantam-se tres estacas em triangulo com o intervallo de um metro entre cada planta. A plantação é feita em linhas distanciadas 3 a 4 metros umas das outras, sendo o intervallo entre cada cova $1\frac{1}{2}$ a 2 metros.

Em alguns pontos planta-se as pimenteiras em linhas alternadas com os cafezeiros.

A planta da pimenteira começa a fructificar ao 3.º anno; dos 7 aos 9 annos produz o maximo.

Passados 15 a 20 annos começa a declinar, se não se lhe applica esterco ou qualquer adubo. O systema mais seguido é o de renovar as plantações de 15 ou de 20 em 20 annos.

Entre a florescencia e a epocha da fructificação decorrem quatro mezes. Cada planta produz o maximo de 2 a 3 libras inglezas. Um hectare plantado de pimenteiras a distancias de $1^m,65$ comporta 4.200 plantas, que podem produzir annualmente 6.300 libras de pimenteira, mais de 3.000 kilogrammas.

Para obter pimenta preta, convém colher os fructos antes de maduros, isto é, um mez antes da completa maduração; o que tem logar quando os fructos mais perto da terra principiam a tornar-se vermelhos. Os fructos, depois de apanhados, são extendidos em esteiras ou em taboleiros ao sol. Tambem se emprega o calor artificial, se o tempo corre contrario. Depois de seccos, os fructos são fortemente esfregados nas mãos até que as sementes fiquem separadas dos pedunculos; em seguida são passados por um crivo; depois do que é a semente deitada em saccos de 60 a 130 libras cada um.

Querendo obter pimenta branca, faz-se a colheita quando os fructos estão bem maduros, isto é, depois de terem adquirido a côr vermelha; deitam-se em cestos que se mergulham em agua corrente, ou, á falta d'esta, em pias ou celhas com agua. Passados dois ou tres dias, quando a casca se destaca bem das sementes, são os fructos muito esfregados com as mãos até que fiquem livres d'ella: a casca sobrenada e deita-se fóra. Depois são seccos em esteiras ou taboleiros ao sol. Se as sementes não ficam bem brancas, podem-se bran-

quear com chloro. Para de pimenta preta se fazer pimenta branca, basta mergulhar aquella durante 12 dias em agua, depois da colheita, e esfregal-a fortemente.

Ainda ha mais especies de pimenteiras, como a *pimenta cubeba*, a *caudata*, etc., mas verdadeiramente recommendavel para cultura tropical das colonias portuguezas só aquella de que acabamos de falar. (4)

AREQUEIRA (*Areca catechu*)

A arequeira é uma palmeira cujo tronco ou espique não excede 20 centímetros de diametro, tendo de altura 15 metros. A copa compõe-se de 10 a 12 frondes de 3 metros e mais de comprimento. As paniculas sahem das bainhas em numero de tres ordinariamente. Os fructos são amarellos dourados do tamanho de um ovo de gallinha, e encerram, sob uma casca fibrosa, uma amendoa arredondada, ovoide ou conica, conforme as variedades, marmoreada de branco e castanho, muito dura, cornea e inodora. O fructo parece-se bem com um côco pequeno.

Esta arvore requer terreno leve de pomar, porque não dispensa agua de rega.

A sementeira faz-se no viveiro pela fôrma da do côco. A planta nascida, depois de tratada durante dois annos, muda-se para o arecal. Dispõe-se tal qual o coqueiro em linhas parallelas, formando quadrado com espaço entre cada pé de 2^m,65.

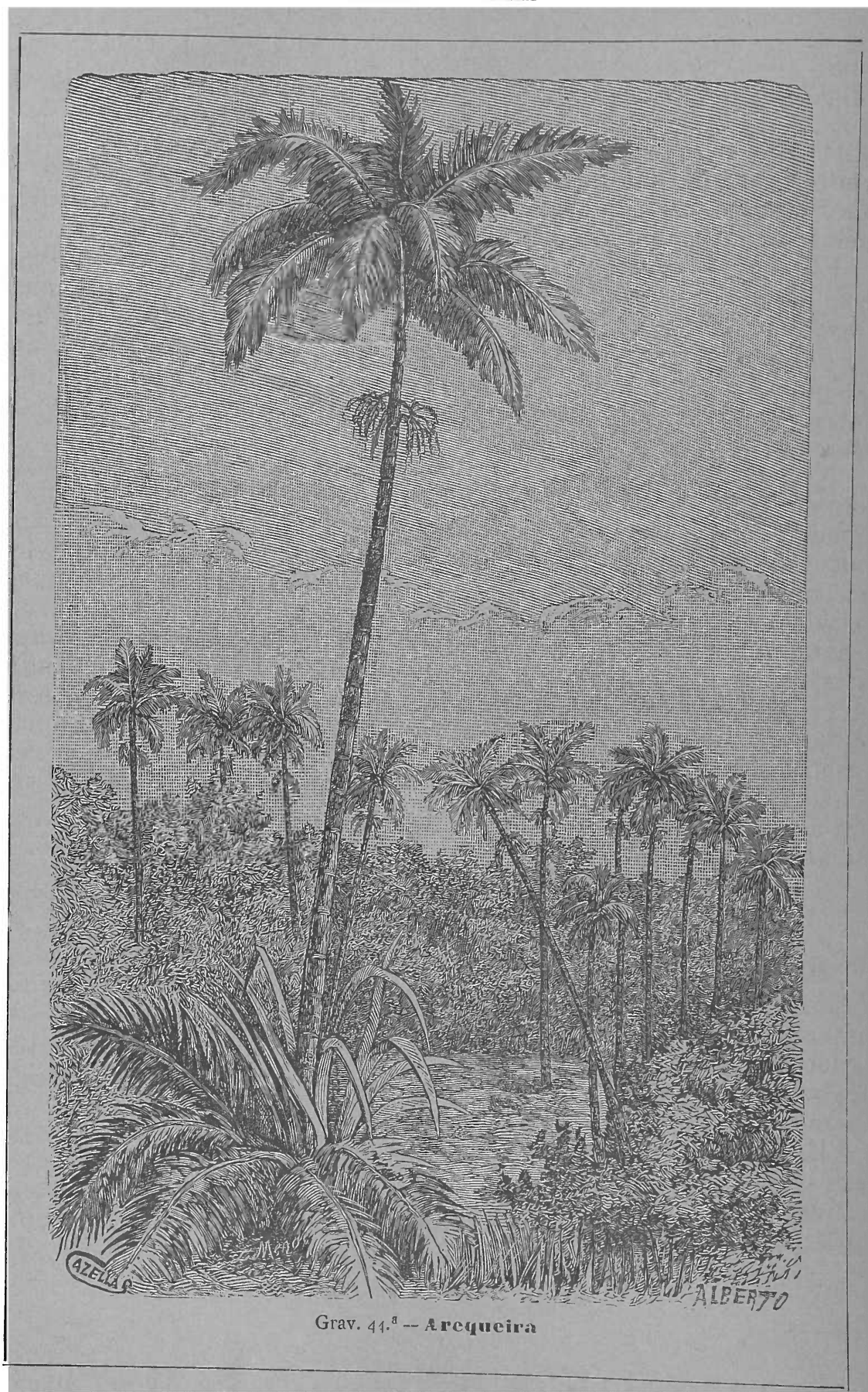
A areca que serve para semente deve ser colhida á mão para que com a queda se não damnifique o fructo. Expõe-se ao sol durante 4 a 5 dias, e depois enterra-se no viveiro ficando um espaço de dois palmos entre cada semente.

A sementeira faz-se a meio da estação chuvosa. Tres annos de viveiro adubado com bosta de vacca, é tempo bastante para a criação. Então passá para o arecal, onde é plantada em covas de 66 centímetros de profundidade, e a 2^m,65 umas das outras. As covas são só entulhadas até meia altura, e recebem a rega e a estrumação necessaria, sendo successivamente entulhadas á medida que a arvore cresce.

O arecal é cavado todos os annos no tempo das chuvas, e recebe entulho fecundante de dois em dois annos. Bem tratada, a arequeira fructifica aos sete annos depois de semeada.

A colheita da areca assimilha-se muito á do coqueiro. Os derrubadores sobem com o anel de cordas nos pés; mas não precisam descer para tornar a subir. Apenas cortados os cachos, que vão deitando para o chão, pegam n'uma folha de arvore mais proxima e pucham-n'a a si; e como as arvores estão muito proximas, o colheiteiro abraça a segunda e deixa a primeira, e assim successivamente.

(4) Em S. Thomé habitam as seguintes especies do genero *Piper*: *P. subpelatum* WILLD.; *P. Guineensis* SCHUM, var. *Thomeanum* DC.; *P. pseudo-silvaticum* DC.; *Piper Molleri* DC.



As arecas são descascadas por meio de um utensilio em fôrma de pequena lança parecido com uma raspadeira de escriptorio. A

amendoa é exposta ao sol por muitos dias, e, ensaccada depois, é entregue ao commercio. Uma arequeira pôde render annualmente 800 réis a 1\$200 réis fortes, producto bruto.

De tres maneiras se prepara a areca para o commercio: 1.º colhendo-a verde e passando-a por uma cosedura de agua, que a faz mais branda e mais macia para mastigar; 2.º colhendo-a madura e cosendo-a; 3.º colhendo-a madura e não a cosendo.

E' bem sabido que o fructo da arequeira, pisado, embrulhado em folhas de betel temperado com especiarias, e em fórmula de massa (*Pinang* ou *Siri-pinang*), pelas suas propriedades estonteadoras, é tido por indispensavel do viver diario do indio, que o masca para esse fim; e a esse habito nocivo se deve attribuir o desequilibrio quasi geral das faculdades mentaes d'aquellas populações, em que aliás abunda a penetração e a sagacidade. (1)

Na India portugueza a cultura da arequeira anda quasi sempre acompanhada da cultura da *bétle* (*chavica betle*), planta arbustiva e trepadeira que se encontra em diversos pontos do territorio de Goa. Suas folhas alternas, pecioladas e membranosas são colhidas logo que começam a amarellecer. São empregadas pelos hindus, que as mascam com os fructos da arequeira e cal viva, e, algumas vezes, com cardamomo, cravo da India e canella, para lhes diminuir a acidez. Estas folhas têm a propriedade de excitar as faculdades digestivas enfraquecidas pela acção debilitante do clima; tornam os labios vermelhos e o halito agradável. Ha duas especies de *bétle*, a branca e a preta; a primeira é mais estimada.

Conjunctamente com a *bétle*, costumam os hindus cultivar tambem a pimenta do commercio (*Piper nigrum*), planta sarmentosa de que atraz falámos.

OUTRAS ESPECIARIAS

Malagueta (*Amomum Melegueta* ROSE.) — Esta especiaria, conhecida em Africa por differentes nomes, taes como: — Manigueta, Pimenta dos Negros, Semente do Paraizo, Pimenta de Guiné, Malagueta de ôiô, habita na Africa Occidental desde a Serra Leôa até o Congo, bem como nas Ilhas de Fernando Pó, Principe e S. Thomé.

Esta monocotyledonea produz fructos em fórmula de pera, com pericarpo consistente, carnoso e de côr vermelha, e encerrando grande quantidade de pequenas sementes, de fórmula irregular, subcordadas ou polygonaes, de côr parda, arilladas e muito aromaticas, ricas em fecula, resina, e n'uma essencia mais leve do que a

(1) A India portugueza possui, além das palmeiras a que nos referimos n'este capitulo, isto é a tamareira, o coqueiro (*Maddo*) e a arequeira (*Maddy*), a palmeira brava ou *burla-mahar* (*Caryota urens*), a cajuri (*Phœnix silvestris*) a palmeira *Doum* ou da Thebaida (*Cucifera thebaica*), e a *Corypha umbraculifera*, palmeira sombreiro. Adeante nos referiremos a alguns d'estes vegetaes.

agua ($D=0,825$) amarella, e com aroma e sabor semelhantes aos das sementes.

São estas sementes um poderoso digestivo, cordiaes e estimulantes, muito empregadas em medicina veterinaria, principalmente em Inglaterra e nos Estados-Unidos do Norte. Os naturaes da Africa tropical tambem fazem uso d'ellas como condimento substituindo a pimenta.

A exportação d'esta especiaria, em ponto muito grande, para Inglaterra data de ha muitos annos, assim como para outras nações europeias e para a America do Norte, regulando, em média annual, por 100:000 kilogr., proveniente principalmente de Costa d'Ouro e Cape Coast Castle.

Noz moscada de Calabash (*Monodora grandiflora* BENTH.)— Em Angola dão a esta anonacea o nome de *N'pepe*, e em S. Thomé e Principe o de *Iobó* e *Xipobó*. Oriunda da Africa occidental tropical, é considerada como dando uma das mais bellas flores d'aquellas regiões. O fructo que produz é volumoso e arredondado, contendo numerosas sementes de sabor e aroma muito semelhante aos da *Noz Moscada* (*Myristica moschata* THUMB.) Estas sementes são empregadas pelos indigenas como condimento. Em medicina faz-se d'ellas applicação como carminativas e excitantes.

Untué de Obo (*Xylopia æthiopica* A. RICH.)— Esta arvore da familia das anonaceas é originaria da Africa tropical occidental, desde a Senegambia té á região norte d'Angola. E' frequente tambem em S. Thomé, e ahi conhecida pelo nome que serve de titulo a esta noticia. Apparece igualmente em alguns pontos da Africa oriental.

Está esta arvore hoje acclimada no Brazil, e ahi é conhecida pelo nome de *Pimenta de Guiné*, *Pimenta de Macaco*, *Pimenta dos Mouros* ou *Pimenta d'Africa*.

Os fructos d'esta anonacea têm aroma ora de gengibre, ora de cardamomo; o seu sabor é picante e ligeiramente moscado.

Os negros servem-se d'elles como medicamento estimulante e como condimento.

A droga chamada *Cabela* consta dos fructos d'esta planta, que concorrem ao mercado africano enfiados em cordeis. Esses fructos são aromaticos, carminativos, estomacaes e tonicos, e tambem anti-dysentericos na medicina africana.

A madeira d'esta arvore, a que n'outra parte nos referimos mais desenvolvidamente, é de boa qualidade, muito elastica, e propria para embarcações.

Pimentinha ou **Pimentinha de Matto** (*Capsicum conoides* ROEM et SCHULT.)— Esta solanacea é orinaria da America Meridional, India, Java e Timor, e hoje espontanea em muitos pontos da zona tropical. E' muito parecida com a que no Brazil chamam *Comarim* ou *Pimenta Comarim*. E' a *Iundungo* de Angola muito usada

tanto pelos naturaes como pelos europêus. Os negros empregam-n'a com profusão para adubo da comida. E' exportada para a Europa em conserva de vinagre.

Os fructos d'esta planta constituem um estimulante poderoso. O extracto é remedio decisivo para combater as hemorrhoides no seu principio. Externamente, emprega-se a tintura e diversas outras preparações como rubefacientes e revulsivo energico.

Fructo milagroso ou Katemfe (*Thaumacoccus Danielli* BENTH.)—Esta scitaminea é originaria da Africa occidental: os seus fructos são commummente usados pelos indigenas da Serra Leôa para tornar agradável ao paladar, dando-lhe doçura, uma especie de pão por elles fabricado, chamado Aggadé, preparado com milho, fructos acidos e vinho de Palma.

As sementes da planta acham-se envolvidas n'uma mucilagem espessa e viscosa, que é a substancia que possui a propriedade dulcificante.

Nóz Moscada (*Myristica fragrans* HOUTT.)—Esta arvore é originaria das Ilhas do archipelago indico, Nova Guiné, Bouro, Molucas, etc. Cultiva-se hoje n'estas ilhas, e foi introduzida nas Phillipinas, Singapura, America meridional, etc. Nas ilhas de Banda quasi todo o territorio se acha plantado com esta arvore. Em Bencoolen, estas arvores fructificam durante todo o anno, mas principalmente em dezembro, e, menos, de abril a junho.

Tem grande preferéncia pelos solos de origem vulcanica, e compraz-se em ter na proximidade outras arvores que a protejam.

A producção da nóz moscada está calculada em cerca de 700.000 a 800.000 kilogrammas, e a exportação faz-se de Singapura, Sumatra, etc. A nóz moscada é a amendoa privada do pericarpo e do macis (arillo), e secca lentamente ao calor do lume. Os chinezes conservam-n'a com o seu involucro.—O que se vende geralmente com o nome de nóz moscada é o albumem com o seu pequeno embrião. A amendoa do fructo d'esta arvore é oval, unctuosa, de côr cinzenta avermelhada, com veios cinzentos, e de cheiro suave e forte. O *macis* (arillo) separa-se á mão e sécca-se ao sol. A producção total d'esta especiaria regula annualmente por cerca de 120.000 a 130.000 kilogrammas.

A nóz moscada e o macis usam-se como condimento, e servem para aromatizar medicamentos. E' um estimulante energico empregado nas digestões laboriosas, em algumas diarrheas, vomitos, colicas, etc. E' portanto especiaria e planta medicinal ao mesmo tempo. Prepara-se por expressão o *oleo* ou *manteiga* de *moscada*. Vem das Molucas em pães com o peso de meia libra e pouco mais ou menos com a fôrma quadrada. E' graxo, concreto e aromatico. Tambem se prepara com ella um oleo mercantil. Ambos se empregam em medicina.

SALSA-PARRILHA (*Smilax*)

As melhores especies de salsa-parrilha são a *Smilax officinalis* H. B. K., e *S. medica* SCHL. e CHAM. São plantas trepadeiras de caule lenhoso que sobem pelas arvores a grande altura. Vivem nas florestas tropicaes pantanosas. Plantas fortes creadas em boas condições dão 7 1/2 kilogrammas de raizes.

Requerem sitios excessivamente quentes e humidos junto de arvores ás quaes se encostam. Multiplicam-se facil e promptamente por mergulhia. A colheita reduz-se a descobrir as raizes, e cortal-as proximas da origem; o que se executa mais facilmente, quando essas raizes, por uma boa cultura, não estão embaraçadas com outras de plantas estranhas. Para que o producto seja de boa qualidade, é mister que as plantas se achem bem desenvolvidas. Não se devem cortar todas as raizes que a planta tiver; as que ficam servirão para a planta continuar a vegetar, e, mais tarde, em tempo devido dar novo rendimento.

As raizes colhidas séccam-se á sombra em sitio arejado e quente. Quando séccas, reúnem-se em mólhos bem eguaes na qualidade e quantidade, e dispostos por fôrma que a mercadoria agrade ao comprador.

PLANTAS DA CAMPHORA

As plantas da camphora que produzem este artigo para a exportação são o *Cinamomum camphora* e a *Dryobalanops aromatica*. O clima que mais lhes apraz é o tropical. São de cultura facil e reproduzem-se de semente, que conserva a força germinativa por muito pouco tempo. Tambem se reproduzem por estaca, com ramos que não forem muito lenhosos.

A camphora encontra-se em toda a parte da planta, sendo porém as raizes que a contêm em maior quantidade. O processo para a sua extracção reduz-se ao seguinte, segundo R. Cross: «Cortam-se os ramos em pequenos pedaços, os quaes se collocam n'um aparelho destillatorio formado de um reservatorio de madeira, protegido por barro, que assenta sobre o fôco calorifico. N'este reservatorio, ferve a agua, e na parte superior d'elle ha uma tampa crivada de buracos, e sobre ella são dispostos os fragmentos de madeira, cobrindo-os com vasos de barro. O vapor produzido pelo aquecimento da agua vae actuar sobre a madeira da camphora e faz evaporar esta substancia, que em seguida se condensa nas paredes dos vasos de barro.»

Tirada a camphora, pôde esta ser comprimida n'uma prensa qualquer, fazendo-se d'este modo a extracção do *oleo de camphora*.

PLANTAS DA COPAHIBA

São varias as especies do genero *Copaiifera*, sendo, entre outras, as mais aproveitaveis para a extracção do oleo a *Copaiifera*

Langsdorffii dos Estados de S. Paulo, Minas, Goyaz, Bahia e Ceará

O auctor que acabamos de citar diz, que para a cultura d'esta. plantas são necessarias as mesmas condições das arvores da borracha. Não devem ser plantadas em terrenos humidos. Convém-lhes perfeitamente as terras proprias para a cultura do café ou da canna do assucar com exposição bem soalheira.

Só se deve extrahir o oleo de arvores bem desenvolvidas e não novas. A extracção faz-se em qualquer epocha do anno, mas a mesma arvore só será operada de annos a annos. Para isso, abre-se perto da base, com uma verruma grossa, um orificio que chegue quasi ao centro da arvore. Se o oleo não começa logo a correr, tapa-se com barro a abertura do furo, abrindo-o de novo passados alguns dias. Então corre o oleo em abundancia, sendo recolhido n'um vaso qualquer. Vê-se, portanto, que a cultura d'esta planta é de resultados demorados, porque só quando feita é que convém extrahir-lhe o producto.

RHUIBARBA (*Rheum*)

A Rhuibarba cultiva-se como planta horticola e como planta pharmaceutica. Sob este ultimo ponto de vista, divergem ainda as opiniões sobre qual seja a especie de que procede a *rhuibarba do commercio*, vinda do Oriente. Segundo o dr. Don, seria o *Rheum emodi* ou *R. australe* a especie que fornece a verdadeira rhuibarba da China. Esta especie foi introduzida pelos inglezes nas suas hortas; é originaria do Himalaya, e d'ella aproveitam os talos, de sabor acido muito agradável, com que preparam differentes manjares. O uso da rhuibarba como comestivel está muito generalizado em Inglaterra.

São conhecidas mais de 7 especies de rhuibarbais: O *R. undulatum* L; *R. compactum* L; *R. palmatum* L., são tidas pelas principaes juntamente com a supra mencionada. Qualquer que seja a especie que produz as rhuibarbais conhecidas pelos nomes de *R. da Persia*, *R. da China*, *R. da Russia*, é certo, que ellas são preferidas pelos droguistas e pharmaceuticos ás produzidas nos paizes da Europa; ou por que aqui a não sabem preparar convenientemente, ou porque o clima dá aquellas virtudes que aqui não podem adquirir.

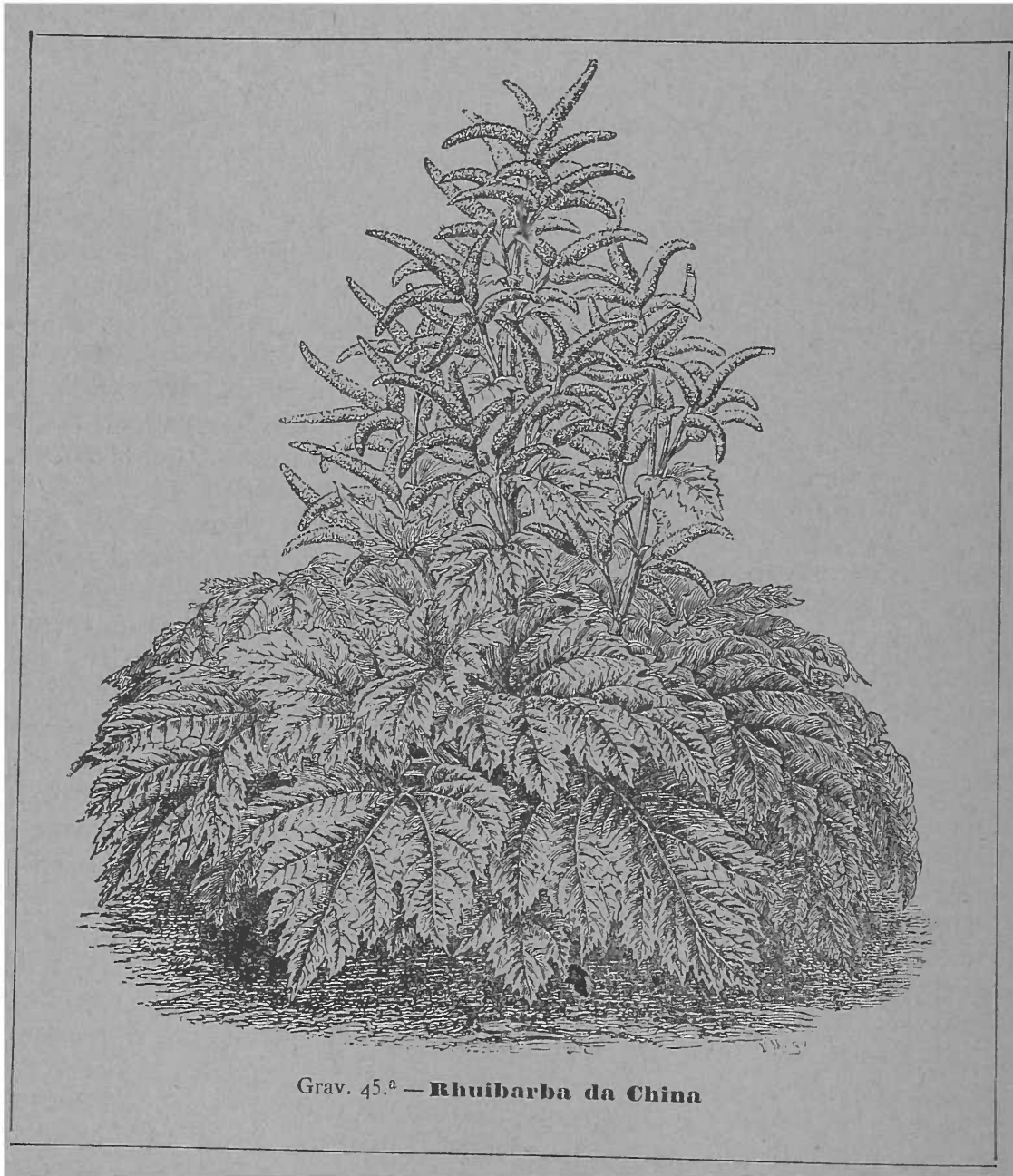
Não só pelas vantagens que possam resultar da cultura da rhuibarba como planta tonica e purgativa mas tambem como planta horticola, aconselharemos a sua introduccção nos paizes quentes.

Uma terra leve, profunda e fresca é a que mais lhe convém, não lhe causando damno nem a sombra de arvoredos nem a exposição do norte. A semente ou se enterra em alfobre logo depois de madura, ou no mez de março. Os pés são plantados, no fim de um anno, no sitio que lhes fôr destinado, distanciados 1^m,30, em terreno fresco mas bem exgotado. Tambem se multiplica esta planta por rebentões nascidos no collo das raizes mestras. Basta que cada um d'aquelles seja acompanhado de um pequeno troço de raiz para se obter bom exito. Separam-se no fim do inverno antes de começarem a vegetar; deixam-se passar 24 horas antes de os replantar, para a ferida cicatrizar; e enterram-se nos seus logares, escolhendo

tempo que não esteja muito chuvoso, para que não apodreçam, e regando-os, se se julgar necessario.

Para não desperdiçar o espaço vazio entre cada planta, antes que a larga e vistosa ramagem dos diferentes pés toque uma na outra, nos dois primeiros annos, pôde-se cultivar nas entre-linhas tuberculos ou legumes, de cujos amanhos aproveitarão tambem aquelles.

A rhuibarba eleva-se a dois metros de altura; possui raizes grossas e carnosas (que constituem a droga pharmaceutica), quasi



lenhosas, divididas em espessas ramificações, que penetram na terra profundamente, e são de sabor amargo e nauseabundo. As folhas são largas, grandes em geral, mais ou menos arredondadas, sustentadas por compridos peciolos carnosos, e do meio dos quaes emergem algumas hastes grossas, robustas e ramosas na sua parte supe-

rior. Como acabamos de dizer, são os peciolos ou talos que constituem a parte comestível da planta, e de que se faz também um doce de calda agradabilíssimo, e outros doces muito apreciados.

QUINEIRA (*Cinchona*, L.)

Esta planta, natural da America, conhecida na Europa como precioso medicamento desde 1680, é originaria do Peru, e está hoje naturalizada em varias regiões do globo, sobretudo nas possessões inglezas e hollandezas da India e da ilha de Java. Pertence á familia das rubiaceas e ao genero das cinchonas.

Especies. — São muitas; mas entre essas distinguem-se principalmente quatro, como as mais ricas em principios activos: são as cinzentas, as vermelhas, as amarellas e as brancas.

As primeiras distinguem-se pelas cascas enroladas, pouco fibrosas, mais adstringentes do que amargas, produzindo um pó cinzento claro, contendo quasi exclusivamente cinchonina com pouca ou nenhuma quinina. Está n'este caso a *C. officinalis* productora das cascas conhecidas no commercio por *cascas reaes*. As vermelhas occupam um logar intermedio entre as primeiras e as amarellas, emquanto ao seu tecido; tem casca amarga e adstringente ao mesmo tempo; o pó é de côr vermelha, e contém cinchonina e quinina. N'este grupo encontra-se a *C. succirubra*, que produz as cascas vermelhas. As amarellas offerecem maior volume; têm tecido muito fibroso; são excessivamente amargas, sendo todavia menos adstringentes do que as precedentes. A côr do pó é amarello-escuro, ou alaranjado; contém uma forte dôse de cal e quinina. N'este grupo encontra-se a *C. calissaya*, sendo, entre as suas variedades, a *Ledgeiriana* uma das principaes, chegando a sua casca a produzir 10 a 12 por cento de alcaloides. As brancas, 4.º grupo, differençam-se das anteriores pela sua epiderme branca, unida e adherente.

Cultura. — As cinchonas reproduzem-se por semente, por estaca e por mergulhia. O primeiro modo executa-se por duas fórmãs: ao ar livre e em estufa; e faz-se em canteiros um tanto inclinados, separados por serventias que facultem os amanhos. Esses tableiros são protegidos por coberturas também inclinadas, e que os preservam dos raios solares, das chuvas excessivas e dos ventos, para o que também podem concorrer os abrigos devidos a arvoredos. A melhor exposição para os viveiros é a do norte. A terra dos alfobres deve constar de muliços de folhas apodrecidas misturadas com areia fina, sobre os quaes se distribue a semente, sendo logo coberta com uma leve camada de areia. A semente é colhida assim que os fructos amadurecem, para o que se dispõem em local secco, onde as sementes se separam por si do involucro que as contém. Na occasião da sementeira, remolha-se a semente durante 6 a 12 horas, findas as quaes se tira da agua, juntando-lhe uma pequena porção de areia para melhor a distribuir pelos canteiros. Feita a sementeira, conserva-se o terreno com moderada humidade, isto é, sem excesso de

agua que determine a podridão da semente, que, n'esse ponto, é muito melindrosa.

A' 4.^a folha, depois de nascidas, transplantam-se os pés, começando por um dos lados do canteiro, e levantando pela melhor fôrma as plantas com torrão, para que menos sintam com essa operação, e dispondo cada planta n'um vaso cheio de terra igual á do alfobre. Abrigam-se os vasos convenientemente, e, á proporção que as plantas se desenvolvem, mudam-se para vasos maiores, até que adquiram a força sufficiente para se proceder á plantação definitiva. Também se usa fazer a sementeira em vasos desde o principio, para mais poupar o systema radicular, de cuja boa conservação muito depende o exito futuro da plantação.

Na sementeira em estufa, ou ainda melhor em estufins ou caixilhos, usa-se de terrinas ou vasos largos e de pouca altura, bem exgotados pelo fundo, e enterrados em areia ou casca de cortume. Por este systema, é condição ainda mais capital, fugir á humidade excessiva da terra semeada. A temperatura da estufa deverá regular por 20 a 23 grãos naturaes ou provocados por um pequeno calorifero.

A propagação por estaca também se executa ao ar livre ou dentro de estufins; n'estes, o desenvolvimento é muito mais rapido. As estacas, colhidas de raminhos que tenham quinze a vinte dias de existencia, espetam-se na terra em terrinas baixas, proximo da circumferencia d'estas, pondo o córte inferior de cada estaca em contacto com um fragmento de tijolo secco, a fim de que o succo proveniente do córte não determine a podridão, se o tijolo secco o não absorver; em seguida, cobrem-se e conchegam-se com terra os gomos inferiores. Os vasos podem conter de 20 a 30 estacas, e devem enterrar-se em areia humida; a terra dos vasos será humedecida com muita parcimonia. Enraizadas as estacas, e quando adquiram rasoavel desenvolvimento, vão-se transplantando para o sitio destinado á plantação definitiva.

O systema de reproducção por borbulha é mais simples e facil de empregar, assim como o de mergulhia. Esta tem lugar em plantas de viveiros, que se decotam a uma certa altura para as obrigar a lançarem ramos inferiores que se destinam á mergulhia, a qual se executa pelos meios conhecidos. As plantas procedentes de mergulhia só devem ser transplantadas quando bem enraizadas e desenvolvidas.

Terreno, plantação, adubação e amanhos.— Os terrenos aptos para esta cultura devem ser ferteis, e situados a uma altitude de 1.200 metros na zona quente, facilmente exgotaveis, em exposição de temperatura e humidade quanto possivel uniformes, bem abrigado dos ventos, n'uma palavra, nas condições mais propicias á cultura do caféseiro, com o qual aquella cultura anda associada nas possessões hollandezas.

Posto isto, procede-se á limpeza do solo, libertando-o de qualquer vegetação arborea ou arbustiva que possa prejudicar a plantação, a não ser a reservada para servir de abrigo. O resto, depois

de abatido, queima-se ou deixa-se apodrecer sobre o terreno, servindo as cinzas e os detritos decompostos de excellente alimento para o futuro desenvolvimento da plantação.

A plantação faz-se em linhas e em equiconcio á distancia de 1^m,20 em todos os sentidos, abrindo previamente as serventias, que limitarão os diversos talhões, e facultarão a exploração. A melhor epocha para a plantação é a das primeiras chuvas. Para esse fim, abrem-se covas nas linhas ás distancias indicadas, e em cada uma d'ellas se dispõe uma planta com o competente torrão, de modo a entender com o raizame o menos possivel. Se o tempo corre secco, abica-se cada planta com a agua necessaria para assentar a terra em torno do pé, escolhendo o pôr do sol para essa operação.

Se a terra é pouco fertil, applicam-se-lhe adubos bem curtidos, que são recommendados menos para o desenvolvimento da planta do que para que a casca d'esta seja mais abundante em alcaloides, que, em ultima analyse, constituem a parte verdadeiramente proficua da cultura d'esta rubiaceae.

Mondas e successivas cavas são os principaes amanhos que requerem os cinchonaes, ou *quineiras*, como lhes chamam nas colonias portuguezas. As plantas deixam-se entregues a si mesmas durante 6 a 8 annos, e o cultivador, além dos amanhos indicados, só tratará de abrigar, até onde poder, a plantação, dos ventos violentos, da humidade excessiva e dos raios ardentes do sol, procedendo tambem aos desbastes necessarios, para que as plantas se não prejudiquem reciprocamente.

Exploração.— São diversos os processos empregados para a extracção da casca. O que nos parece, se não mais racional, pelo menos o mais simples é o seguinte: Quando as quineiras têm chegado ao seu perfeito estado de desenvolvimento, em tempo quente e secco, marcam-se as arvores que deverão ser exploradas, e cortam-se rentes ao chão. Feito isto e limpos os ramos das folhas, com instrumento apropriado, dá-se em cada um diversos golpes transversaes e um longitudinal; com uma espatula levanta-se uma porção de casca, e, puchando com cautella pela ponta levantada, facilmente se obtém que os ramos fiquem completamente esbrugados. Em seguida, limpa-se a casca das folhas e parte lenhosa inutil, que, apodrecendo na propria terra que as produziu, lhe servem de adubo para uma nova cultura da mesma ou de outra planta.

A casca sécca-se em pilhas que, mudadas de posição, mais facilitam a seccagem. Esta deve executar-se em situações de temperatura uniforme e moderada sem humidade, para que não seja alterada a natureza dos alcaloides que aquella contém, ou a mercadoria apodreça.

E com esta ficam terminadas todas as operações, podendo a casca ser empregada para os diversos fins a que é destinada; para o que, terá de passar pelas differentes manipulações chemicas de que nos não cumpre falar n'este logar.

O descasque tambem se pôde executar, talvez com mais vantagem para o melhor rendimento, educando desde o principio as plan-

tas por fôrma a ramificarem rente ao chão. No fim de 4 ou 5 annos, decotam-se duas pernadas, sendo uma do primeiro par inferior do tronco e a outra do que lhe fica immediatamente superior. No anno seguinte são podadas as pernadas oppostas ás antecedentemente cortadas; e assim se vae procedendo todos os annos, voltando atrás aos novos rebentos que substituíram os cortados, até que se julgue chegada a occasião de cortar as arvores. Antes d'isso, porém, é conveniente fazer no tronco algumas incisões que atravessem a casca; do que resulta o nascimento de borbulhas que darão origem a novos ramos, que se deixam crescer á vontade, para depois se cortar o tronco logo acima d'aquelles, escolhendo então o mais desenvolvido para substituir o tronco que foi cortado.

Asseveram os homens competentes, que este processo de aproveitamento da casca é de todos o mais rendoso, porque não sacrifica a arvore para aproveitar a casca, deixando ás partes desnudadas tempo sufficiente para cicatrisarem, e obtendo producto, poupando o productor.

Não param porém aqui os aperfeiçoamentos da cultura d'esta arvore preciosa: mais recentemente, inventou-se o *emmusgamento*. Com o fim de subtrahir á acção dos agentes exteriores os troncos em parte despojados da casca, imaginou-se envolvel-os com uma camada de musgo (grav. 45.^a), vindo-se no conhecimento, de que essa operação tem mais a vantagem de, mediante esse envolucro protector, a nova camada de casca apresentar-se mais regular na sua estrutura e mais lisa do que a casca normal, sendo tão rica em quina como esta. O emmusgamento é principalmente empregado em arvores de certa idade.

Embora a exploração possa começar, como fica dito, logo que a casca contém o maximo de alcaloides relativamente ao seu peso, isto é, em plantas de seis a oito annos, ha todavia vantagem em esperar por mais tempo; porque, nos annos seguintes, a casca ganha rapidamente em peso sem perda das suas qualidades. Assim uma arvore de 8 annos, que dá em média 1 kilogramma de producto, fornecerá 1^k,300 a 1^k,500 grammas aos 10 annos e 2 kilogrammas aos 12 annos. Em geral, o producto de uma arvore de 8 annos dobra no fim de quatro annos mais. (1)

(1) Não levaremos mais longe a nossa escripta sobre este assumpto, visto que a cultura das quineiras perdeu muito da sua importancia, não recompensando quasi o trabalho nas colonias portuguezas (S. Thomé, etc.), que a adoptaram, pelas vastas proporções a que chegou nas possessões inglezas e hollandezas, do que resultou uma baixa consideravel n'esta mercadoria. Esta cultura das quineiras depois de haver dado lucros extraordinarios na Ilha de Ceylão, declinou de anno para anno: a venda tornou-se algumas vezes tão difficil, a ponto de, em 1887, ramos d'esta planta preciosa servirem de combustivel para machinas de vapor, como attesta Ferguson (*Mercantil Director 1891-1892*). O preço do sulfato de quinino viu-se baixar em proporções inacreditaveis: a onça (30 grammas aproximadamente) que valia 37000 réis, em 1880 não cessou de diminuir de preço e não valiam em 1890 mais de 300 réis. Entretanto, pela barateza do trabalho manual, as plantações são ainda prosperas em diversos pontos da India, mas é principalmente em Java que esse factio se dá.

OUTRAS PLANTAS MEDICINAES E PHARMACEUTICAS

PLANTAS SANEADORAS

Como observámos na *Advertencia* que acompanha o 1.^o tomo d'esta obra, uma das razões principaes que nol-a fez emprehender



Grav. 45.^a — Colheita da Cinchona na ilha de Java e operação da musgagem

Aos leitores que desejarem mais ampla informação do que a que o limitado espaço nos consentiu sobre este assumpto, recommendamos principalmente os escriptos de Mr. Moris, director de plantações na Jamaica, e Mr. Mc. Ivor, superintendente do governo inglez das Plantações de Cinchona nos Neilgherries.

foram as instancias reiteradas de leitores illustrados e curiosos da nossa litteratura agricola que residem nas possessões portuguezas africanas e no Brazil, estranhando que d'elles nos não tenhamos lembrado, falando tambem com a necessaria particularidade das culturas que mais os interessam.

Para satisfazer a esses reparos de sobra justificados, tratámos de compendiar em brevissima exposição tudo quanto de observação propria haviamos colhido em nossas viagens em algumas d'aquellas regiões, e o fructo do estudo aturado que nos tem merecido as obras de abalisados naturalistas e agronomos inglezes, allemães e francezes que se têm occupado do mesmo assumpto, e que repetidas vezes aqui nomeamos.

Ora, n'esses auctores, um dos pontos em que elles mais insistem, é sobre a indispensabilidade da plantação de *plantas saneadoras* nos antigos e novos centros de colonisação; e para esta recommendação chamaremos tambem com particularidade a attenção dos nossos compatriotas de além-mar, n'esta secção com especialidade consagrada a vegetaes que por diversas fôrmas podem contribuir para conservar ou melhorar a saude dos habitantes dos paizes quentes, e sem a qual não ha especulação agricola coroada de exito completo.

Com a febre de emigração que se tem desenvolvido em as nações europêas para as regiões intertropicaes, prende este assumpto da maior importancia, que toca tão de perto com a hygiene rural. Prova-o a vigorosa iniciativa que tem presidido á plantação em larga escala nos territorios intertropicaes pertencentes á Inglaterra, á Hollanda, á França e á Allemanha, de vegetaes reconhecidamente uteis para, pelas suas emanações ou outras applicações medicinaes, debelarem a impureza do ar, e os effeitos climatericos deleterios d'aquellas regiões, tão fataes á saude do europeu.

Entre essas plantas nenhuma se avantajá ás diversas especies de eucalyptos, principalmente o *E. rostrata*, SCHLECHTD (*Red Gun-tree*).

As Melaleucas são tambem excellentes para o mesmo fim, principalmente a *Melaleuca Leucadendron* L., da India e Australia do norte e oriental até 34° de latitude sul; é uma arvore de 26 metros de altura, e 1^m,30 de diametro na base do tronco—Tambem são muito empregadas as seguintes: *Melaleuca ericifolia* SMITH., da Australia sudéste: é arbusto elevado ou arvoreta.—*Melaleuca linarifolia* SM. e *M. genistifolia* da Australia.

Outras plantas se recommendam com egual destino, taes como a *Callistemon salignus* DC., da Australia; arvore de 20 metros de altura.—*Callistemon lanceolatus* DC., do mesmo continente: arvore de 13 metras de altura.—*Leptospermum lanigerum* SM., tambem da Australia assim como o *Myoporum insulare* R. BR.,—A *Melaleuca squarosa* SMITH., da Australia sudeste dizem ser de primeira ordem, mas só para pantanos de agua doce. Esta arvore adquire uma altura de 20 metros, com um tronco de 0,65 de diametro.

N'este particular, assim como na longa lista de plantas medici-

naes em que as regiões dos paizes quentes são prodigas e de que em parte vamos fazer menção, são bem evidentes os beneficios da previdente natureza, que, a par das muitas doenças inseparaveis d'aquelles climas, offerece fartos recursos para as debelar em muitas das plantas espontaneas que lhes são proprias.

Galanga.—As galangas do commercio com as designações de *grande*, *pequena* e *leve* são produzidas por plantas diversas que são as seguintes: (1)

Alpinia officinarum HANCE.—Habita a China meridional, principalmente a provincia de Lei-chan-fu. Pertence á familia das *Zingiberaceas*. Os seus rhyssomos produzem a galanga pequena ou officinal. Vem ao commercio em pequenos pedaços de 4 a 10 centímetros de comprimento, por 10 a 25 millímetros de diametro, cylindricos e bifurcados. O cheiro d'esta galanga é aromatico, e o seu sabor picante. E' exportada para toda a parte, mas principalmente para a Russia e India. Empregam-n'a na fabricação de muitas bebidas estimulantes e digestivas. Entra na preparação do *balsamo de Fioravanti* associada ao Gengibre (*Zingiber officinale* ROSCOE) e á *Zedoaria* (*Amomum Zedoaria* WILLD.)

Alpinia galanga WILLD.—Planta originaria da Asia tropical e de Java; muito cultivada na India: dos seus rhyssomos procede a *galanga grande*. E' menos activa, menos aromatica e picante do que a precedente. Apresenta-se á venda em fragmentos compridos tendo 2 a 2 1/2 centímetros de largura, algumas vezes entumecidos e tuberosos. E' menos frequente, por desuso, no commercio.

Emquanto á *galanga leve*, que por muito tempo erradamente se suppoz proceder da *Koempferia galanga* L., não se sabe ao certo qual a planta que a produz. E' ella intermediaria entre as duas especies antecedentes.

Myrrha (*Balsamea Opobalsamum* H. BN.)—E' um arbusto de 2 a 4 metros de altura, originario das costas do Mar Vermelho, e da Arabia, Nubia, Somolis e Aden. A myrrha é obtida por incisões praticadas na casca d'este arbusto. Vae quasi toda do paiz de Somolis para Bombaim, onde ás vezes chega misturada com outras resinas de inferior qualidade, pelo que n'esse caso recebe o nome de *Meena hârna*, ao passo que á legitima myrrha dão o nome de *Kârâm*. A primeira vae para a China, a segunda para a Europa.

Na Africa occidental e oriental habita a *Balsamea africana* H. BN., que produz a myrrha, que talvez seja a que mais se emprega actualmente.

(1) As notas sobre plantas medicinaes e pharmaceuticas dos paizes subtropicaes que se seguem foram redigidas em collaboração com o meu amigo Adolpho Frederico Moller. Tivemos de limitar o numero; porque, se fôssemos a tratar de tudo quanto se refere a esta vastissima materia, exorbitariamos os limites impostos ao presente tratado.

Apparecem tambem no mercado myrrhas de qualidade secundaria obtidas de outras especies de *Balsameas* indeterminadas. São as chamadas *Myrrha indica*, que vem não da India, mas sim do paiz de Somolis, onde tem o nome de Hebbakhade, e de Bombaim é exportada para a Europa com os nomes de *Bissa-Ból* ou *Bhesaboli*.

A myrrha é excitante e tonica.

Chá maté ou **chá do Paraguay** (*Ilex paraguayensis* A. St. HIL.)—Esta planta da familia das *Illicineas* é um arbusto originario das regiões temperadas da America meridional, e cujas folhas se preparam no sul do Brazil e no Paraguay para serem empregadas na vez do chá da India, com ou sem leite, quer como medicamento. No primeiro caso, a infusão deve ser pouco concentrada; aliás torna-se vomitiva, ao passo que fraca é digestiva e estimulante. O chá maté contém 0,45 por 100 de theina e 21/100 de acido cafeitannico.

Kosso ou **Cusso** (*Hagenia abyssinica* LAM.)—Esta arvore da familia da *Rosaceas* é originaria da região montanhosa da Abyssinia. A parte empregada são as flores seccas ao sol.

O Kosso é importado para a Europa por via de Inglaterra, que o recebe de Aden ou de Bombaim.

Na Abyssinia costumam plantar esta arvore nas visinhanças das habitações para a terem assim mais á mão, quando precisam das flores para prepararem o remedio proprio para expellir a taenia.

O Kosso é um poderoso anthelmintico.

Aniz estrellado (*Illicium*).—O aniz consta dos fructos aromaticos de mais de uma especie de *Illicium*, arbustos ou sub-arbustos da familia das *Magnoliaceas*. De todas as especies, porém, a mais interessante é o *I. anisatum* LINN., originario do Japão e da China. E' este ultimo paiz que exporta a maior quantidade do bom aniz por Shang-hai para Inglaterra, Bordeus e Amsterdão. Algum aniz é importado pela via terrestre para a India ingleza. O aniz chamado da *Siberia* não é mais do que o que é importado da China para a Russia e que vem pela Siberia. Os Estados-Unidos do Norte da America tambem importam grande quantidade.

O aniz é muito empregado na fabricação do *anisette* e de outros licôres analogos. A infusão de aniz é digestiva, estomacal e estimulante, tirando a medicina grande proveito d'ella para combater certos casos dyspepticos.

Na India ingleza empregam principalmente o oleo essencial. Com este oleo tambem se prepara o licôr d'aniz.

O *Illicium religiosum* SIB. et Zucc., que no Japão se encontra geralmente plantado nas visinhanças dos templos, tambem produz aniz do commercio; mas é menos aromatico do que o *I. anisatum* L., e tem um sabor muito mais resinoso. Accidentalmente vem ao commercio aniz das especies americanas, *I. floridanum* ELL. e *I. parviflorum* MICHX. mas são de valor secundario.

E' mister não confundir o *Aniz estrellado* com o *Aniz* ou *Herva*

doce. Este é obtido da *Pimpinella anisum* L., da familia das *Umbelliferas*, e originario da Africa septentrional, cultivado ao sul de Hespanha, no Brazil, Malta etc. O mais estimado é o de Malta e Hespanha. Os seus fructos tambem se empregam para fabricar licores de meza, como contendo oleo essencial.

Em medicina empregam-se os fructos em infusão, hydrolato e oleo essencial: são estimulantes e carminativos.

Senne (*Cassia*).—A droga conhecida pelo nome de *Senne* são os foliolos e os fructos, chamados folliculos, de algumas especies do genero *Cassia*, da familia das Leguminosas.

As especies que mais se empregam em medicina, por serem as melhores, são, em primeiro lugar, as *Cassia acutifolia* DEL. e a *C. angustifolia* RATH. Em segundo lugar, a *Cassia abovata* COLLOD.

A *Cassia Senna* L. é hoje considerada como uma variedade da *C. acutifolia* DEL. Esta é originaria da Africa tropical, e principalmente da Nubia, dos districtos meridionaes de Sennaar e Kordofan. Parece que não se encontra espontanea na Asia. Ao commercio vêem muitas variedade d'este senne, mas as principaes são as de foliolos pequenos e glabros e a de foliolos grandes e pubescentes nas duas faces, e a de foliolos medianos e glabros. Esta ultima é a mais trivial: vem da Nubia, onde se faz a colheita em abril e em setembro.

Depois de seccos os foliolos e folliculos ao sol, são empacotados e enviados para Alexandria, por onde este producto se exporta para todo o mundo. Tal é o motivo porque se lhe dá o nome de *Senne de Alexandria*. A's vezes encontra-se falsificada tendo misturados foliolos da *C. abovata* COLLOD.

A *Cassia angustifolia*, que se encontra espontanea na Arabia e na India, cultiva-se n'esta ultima região em grande escala. O senne d'esta especie é conhecido no commercio pelos nomes de *Senne de Pique*, *Senne da India*, *Senne de Moka* e *Senne de Tinevelly*. E' tão estimado como o *Senne da C. acutifolia* DEL., e em certas occasiões muito frequente no commercio europêu.

A *Cassia abovata* COLLAD. produz, como acabamos de dizer, senne de qualidade inferior. E' originaria do Egypto, Nubia, Abyssinia, Tripoli, Senegambia, Arabia e India. O primeiro senne que veiu para a Europa procedia d'esta planta, e foi introduzido pelos moiros no sul da Europa.

Cultiva-se na Italia. No commercio, chamam-lhe *Senne d'Italia* ou de Tripoli. Como é inferior ás precedentes, servem-se d'ella para a misturar com aquellas.

Alguns auctores citam ainda como purgativos os foliolos da *C. ovalifolia*.—A *C. marylandica* L. (*wild sena*) fornece foliolos de que se faz uso nos Estados-Unidos da America do Norte.

Sassafras (*Sassafras officinale* NEES.)—Esta arvore, da familia das *Laurineas*, encontra-se com varia altura (6 a 30 metros) nas florestas desde o Canadá té á Florida. Ao norte conserva dimensões

pequenas; á medida, porém, que se dirige para o sul, adquire grandes proporções. Parece que habita tambem na ilha de Santa Catharina no Brazil. E' em Baltimor que se embarca a maior quantidade que é dirigida para a Europa. Tanto ahi como na Pensylvania e na parte occidental de Nova Jersey, extrahe-se, por distillação, muita essencia: em média 10.000 kilogrammas annualmente. A parte da arvore aproveitada é o lenho das raizes ou a casca.

Nos Estados-Unidos empregam muito esta essencia para aromatizar o tabaco, sabonetes, pomadas para os cabellos e bebidas gazosas. Em medicina servem-se do lenho das raizes em infusão.

São seus succedaneos o *Mespilodaphne Sassafras* MEISN., *Nectandra cybarum* NEES, e a ambos se dá o nome de *Sassafras do Brazil*. Tambem nas margens do Orenoque se prepara um oleo de sassafras obtido por incisões no *Oreodaphne opifera* NEES.

Coleira (*Cola acuminata* R. BR.)—E' uma arvore de mediana grandeza que habita em toda a Africa occidental a partir do 10° de lat. N. até 5° de lat. S. Em Angola dão-lhe o nome de *riquesu*, e é muito estimado dos indigenas.

As sementes de coleira são conhecidas pelo nome de *nozes* ou *castanhas de cola*, *kola* ou *kolah*, e têm grande consumo em todo o continente negro, sendo importante objecto de commercio. Na Europa é recebida a titulo de substancia pharmaceutica, hoje de grande acceitação, mesmo em Portugal, como estomachica, fortificante e tonica; asseverando-se, que a cola contém mais theina do que o chá da China, o chá matte e o café. Em algumas partes, como por exemplo nas Antilhas, tem realisado notaveis curas de dispepsias.

E' actualmente muito empregado em substituição do café e do chocolate. Prepara-se seccando as raizes, reduzindo-as a pó, que é deitado em agua a ferver, juntando-se-lhe depois leite e assucar.

Os negros usam mastigar logo que se levantam uma ou duas nozes de cola para dar força ao estomago. Esta planta tem sido introduzida no Brazil, no Mexico, na Mauricia e nas Antilhas. E' principalmente n'estas ultimas ilhas e na Jamaica que a sua introducção tem ganhado maior desenvolvimento.

Giacó (*Guaiacum officinale* L.)—Tambem é chamado *Jasmin d'America* e *Jasmin d'Africa*. E' uma pequena arvore de 6 a 10 metros de altura pertencente á familia das *Rutaceas*. E' commum em Cuba, Jamaica, ilhas Gonaivas, Trindade, Porto Rico, S. Vicente, ao norte da America meridional, etc.

Emprega-se o lenho e a resina; que vêem ao commercio em achas ou em pedaços. Esta madeira é um dos quatro lenhos sudoríficos, e, como tal, empregado na syphilis, affecções cutaneas, dores rheumaticas, gotta e escrophulas. Tambem se usa a tintura como dentrifico.

A sua maior exportação faz-se por via de S. Domingos, onde se embarca annualmente cerca de 1.000 toneladas, que ou são remetidas para os Estados-Unidos ou vêem para a Europa.

A madeira d'esta arvore é de grande duração e muito estimada nas industrias; é muito analoga á do seu congener *Guaiacum sanctum* L., que produz o afamado lenho chamado *Pau santo*.

A arvore de que estamos falando produz tambem resina, que exsuda do tronco quer por incisões, quer espontaneamente: Port-au-Prince exporta annualmente 15.000 kilogrammas d'esta resina, que tambem se pôde obter pela acção do alcool sobre as rasuras.—E' soluvel no alcool, e principalmente na agua.—E' tonica e sudorifica.

Jaborandi (*Pilocarpus*.)—Dão ha muito no Brazil o nome de *Jaborandi* a um certo numero de medicamentos sudorificos e sialagogos que são fornecidos por plantas de familias differentes, principalmente das *Piperaceas* e *Rutaceas*. Os que hoje mais se empregam são de plantas do genero *Pilocarpus*, da familia das *Rutaceas*, tribu *Zanthoxyleas*. D'este genero, as especies mais importantes são o *Pilocarpus pennatifolius* LEM., e o *P. Selloanus* ENGL., que são muito proximos um do outro; e os que fornecem o melhor jaborandi do commercio. Ambos contêm grande quantidade de pilocarpina. Empregam-se as folhas.

O *P. pennatifolius* LEM. é originario do Brazil, e principalmente dos Estados de Mato-Grosso, de Cuyabá e de S. Paulo. O *P. Selloanus* ENGL. habita no Brazil meridional; e o *P. grandiflorus* ENGL., é tambem indigena do Brazil.

Além do principio activo, a *pilocarpina*, tambem se obtém dos *Pilocarpus* uma essencia volatil a *pilocarpina*.

As folhas dos *Pilocarpus* e a *pilocarpina* foram introduzidas na therapeutica como diaphoretico e sialogogo de uma grande energia. Tambem se tem recommendado para favorecer a secreção do leite e como antagonostico da Belladona. Ha quem assevere que a *pilocarpina* activa o crescimento do cabello. Um formulario brasileiro que temos á vista, diz ainda, que o jaborandi é o *Piper Jaborandi* VELLOSO (*Ottonia anisum* SPRENG). Dá-o como sendo a raiz a parte empregada, que é sialogoga: mastigada, acalma as dôres de dentes. A tintura é estimulante.

No Brazil chamavam outr'ora *Jaborandi* aos *Pipers*, e ainda hoje chamam verdadeiro jaborandi ao *P. Jaborandi* VELL. Muitas outras especies americanas do genero *Piper* servem como succedaneas do *Jaborandi*, sendo as principaes o *Piper mollicomum* KUNTH do Brazil, e o *P. nodulosum* LINK. do Peru.

Em outras familias tambem ha especies que os americanos mencionam como succedaneas do *Jaborandi*, taes como: *Rutaceas*:—*Zanthoxylum elegans* ENGL. do Brazil. *Scrophularineas*:—*Herpestes gratioloides* BENTH. da America tropical; *H. Monniera* H. B. et K., cosmopolita da America tropical; *H. chamaedroyoides* H. B. et K. da mesma região.

Quassia (*Quassia amara* LINN.)—Este arbusto da familia das *Simarubeas* não cresce mais de 1 a 2 metros, e por isso não pôde fornecer grande quantidade de lenho amargo; razão porque, sendo

a *quassia amara*, a especie medicinal mais conhecida, é talvez a menos empregada. E' oriunda das Guianas.

O lenho que hoje mais se emprega com o nome de *quassia* é proveniente da *Picraena excelsa* LINDL., originaria das Antilhas, e principalmente da Jamaica, e pertencente tambem á familia das *Simarubeas*.

Entretanto a *Quassia amara* LINN. é que fornece a verdadeira *Quassia* ou *Pau amargo de Surinam*. A Guiana hollandeza exporta annualmente cerca de 150.000 kilogrammas de quassia proveniente do dito arbusto.

O nome de *Quassia* provém do nome de um negro que foi quem indicou as propriedades do arbusto aos hollandezes.

Na Africa tropical occidental tambem habita uma especie de quassia, que é a *Quassia africana* BAILL. Este arbusto foi pela primeira vez encontrado no Gabão ha cerca de 13 a 14 annos. A sua madeira tambem é muito amarga.

A *Quassia Cedron* H. BN. é uma especie que habita na Columbia, Venezuela, Costa Rica e norte do Brazil. Em Costa Rica, esta arvore attinge rapidamente 10 metros de altura por 60 centimetros de diametro. Os seus effeitos therapeuticos são superiores aos da *Quassia amara* L., e *Picraena excelsa* LINDL. Ha quem assevere que ella é toxica em elevado gráu, devendo portanto haver toda a cautella na sua administração.

No Brazil, exaltam como tonicos amargos e febrifugos as especies seguintes: *Simaba ferruginea* ST. HIL., *S. suaveolens* ST. HIL., *S. floribunda* ST. HIL.

A parte do arbusto que se emprega em pharmacia é o lenho, incompletamente descortiçado. O lenho da *Picraena excelsa* LIND. é no Brazil conhecido pelo nome de *Quina de Cayena*.

Com o lenho das Quassias se fabricam copos para beber agua, em cujo fabrico entra principalmente a *Picraena excelsa* por dar tronco mais grosso para poder ser excavado.

A quassia é um tonico energico e febrifugo. Em alta dôse occasiona vertigens, vomitos e fraqueza geral.

No Brazil, chamam *Quassia do Pará* ao lenho da *Tachia guianensis* AUBL., arbusto da familia das *Gencianaceas*, que habita nas Guianas e região do Amazonas.

Simaruba (*Simaruba amara* AUBL.)— A simaruba das pharmacias é a casca da raiz d'esta planta da familia das *Simarubeas*. Habita nas Guianas e ao norte do Brazil e Antilhas. Da Jamaica exportam porção para Inglaterra. No Pará chamam-lhe *Marupá*.

A casca da raiz d'esta arvore é um tronco energico e febrifugo, cuja acção é analoga á da quassia. Um succedaneo da mesma é a *Simaruba glauca* da America tropical.

A *Samaradera indica* GAERTN. é uma arvore asiatica, de um genero visinho da Simaruba, e que gosa das mesmas propriedades.

Sandalo (*Santalum album* LINN.)— No commercio, os sandalos

são designados por branco, citrino e rubro. O sandalo branco é obtido da arvore que em botanica tem o nome de *Santalum album* LINN. da familia das *Santalaceas*. E' originario da India oriental, e tambem se encontra em Timor, Java e n'outras ilhas d'este archipelago. Tem sido indroduzida esta arvore n'outros paizes, principalmente ao sul da China, Cairo e America meridional. O governo da India tem-n'a mandado cultivar na presidencia de Madrasta e em Mysore.—A India exporta annualmente 1.300 toneladas de sandalo no valor de 300 contos de réis.

Por meio da distillação com agua, obtém-se do lenho do sandalo 1 a 5 por 100 de oleo essencial. A raiz dá geralmente maior quantidade de oleo essencial do que o tronco.

O paiz que mais consumo faz de sandalo é a China: gasta cerca de 5.000 toneladas com o valor de 600 contos de réis. Emprega este lenho principalmente para fabricar perfumarias, queimar nos templos, e sobretudo na manufactura das quinquilharias de maior preço e estimação.

Na India, o lenho reduzido a pó serve como topico para debelar as inflammações cutaneas e as dermatoses.

Entre nós o sandalo branco e sua essencia é sobretudo preconizada como anti-blennorrhagico, tendo hoje como igual ou superior a copahiba ou cubebas. — As pharmacias da Europa, America, etc, consómem grande quantidade.

O *Sandalo rubro* é obtido do *Pterocarpus santolinus* L. da familia das leguminosas. E' uma especie indiana cuja madeira tem muitas applicações na Europa. A India exporta-o para a Europa no valor de mais de 1.100.000 libras.

Em pharmacia só se emprega na composição de alguns pós dentifricos.

Tambem produz o sandalo rubro a *Epicharis Baillone* PIERRE. Pertence á familia das *Meliaceas*. E' uma arvore de 35 a 40 metros de altura originaria de Camboje. A sua madeira, como a das especies precedentes, é muito odorifera, e constitue o chamado sandalo rubro da Cochinchina.

O *sandalo citrino* é obtido da *Epicharis Loureire* PIERRE, *Bachdan* dos Annanistas. Pertence á familia das *Meliaceas*. E' arvore de 30 a 35 metros de altura que cresce nas montanhas Duih, e Deon em Tonman na provincia de Bienhoa, e na Cochinchina franceza. Queimam-n'o nos templos e habitações. E' rico em oleo essencial. Utilisa-se na medicina indigena. O seu aroma é menos forte do que o do sandalo branco.

Carambuleiro (*Averrhoa Carambola* LINN.)—Pertence á familia das *Genereaceas* segundo uns, e á das *Oxalideas* segundo outros. E' originaria da India oriental e China. Esta arvore encontra-se hoje cultivada em grande parte da zona tropical. Os seus fructos são ricos em succos acidos e principalmente em acido oxalico; serve para tirar nodoas de tinta de escrever na roupa branca, assim como as de ferro.

Os fructos comem-se crús adicionando-lhes assucar; e, deitados em vinagre, servem de conserva. Entram tambem na preparação de uma iguaria que em alguns paizes tropicaes se chama *Achars*. Do succo prepara-se uma limonada refrigerante.

Prescreve-se como refrigerante nas febres phlegmasias e no escorbuto.

Um outro carambuleiro, que é o *Averrhoa Bilimbi* LINN., tambem originario da India oriental e China, tem os mesmos usos da especie antecedente.

Gengibre (*Zingiber officinale* ROSCOE.) — Pertence á familia das *Zingiberaceas*; é originario da Asia tropical, e d'ahi foi transportado para a maior parte das regiões quentes. Nas Antilhas é muito cultivado.

A parte que se emprega são os rhyssomos, que se apresentam no commercio debaixo de duas fôrmas: branco e cinzento. O gengibre do commercio vem pela maior parte de Bengala, Conchinchina e Antilhas. Tambem apparece algum do Brazil e da Serra Leôa. O melhor é o da Conchinchina. Offerecem-se á venda em pedaços da grossura de um dedo, achatados.

Empregam-se como condimento. Em Inglaterra é muito usado na fabricação de uma cerveja que tem muito consumo.— O sabor dos rhyssomos é acre, quente e muito aromatico.

E' um estimulante e digestivo energico. Como excitante, administra-se interiormente na inappetencia, colicas fluctuantes, e entra em muitas composições pharmaceuticas como correctivo, e principalmente nas preparações purgativas. Tambem se usa como emmenagogo e contra as affecções inflammatorias da pharynx e como odontalgico.

Extrahe-se do gengibre uma essencia; podendo obter-se, por distillação, 124 grammas de 50 kilogrammas de gengibre.

A cultura do gengibre é muito facil; e quasi a mesma das batatas. Reproduz-se por semente ou pelos rhyssomos. Depois de bem cavada a terra, estrumada e arrasada, procede-se á sementeira ou plantação dos rhyssomos. As sementes enterram-se á distancia de 20 a 25 centimetros, em linhas, e a 3 centimetros de profundidade. Se o tempo corre secco, com o fim de conservar a humidade no solo para que as sementes possam germinar, cobre-se o terreno com folhas seccas ou palha, a qual se retira depois de as plantas terem nascido. Se não chover, a rega é indispensavel; assim como não se lhes deve faltar com as sachas necessarias á limpeza e ao afofamento da terra.

Se a plantação tiver logar empregando rhyssomos, a cultura é igual á das batatas.

O gengibre requer 9 a 10 mezes para se criar. Na Jamaica, faz-se a sementeira em março ou principios de abril, e a colheita tem logar em dezembro e janeiro.

Ratanhia (*Krameria*.) — A droga conhecida por este nome

procede de algumas especies do genero *Krameria* da familia das *Polygalaceas*. As principaes especies são:

Krameria triandra R. et PAV.—Habita nos Andes do Peru e da Bolivia entre 1.000 e 3.000 metros de altitude. A maior colheita faz-se ao norte do Peru e exporta-se por Payta. A ratanhia d'este arbusto é a mais estimada.

Krameria Ixina LINN.—Esta especie é a que produz a ratanhia chamada violeta ou de *Savanilles*. E' tida por inferior á especie precedente. E' originaria das Antilhas, Mexico, Norte do Brazil, etc.

Krameria grandiflora BERG., e *Krameria tomentosa* A. St. HIL.—São especies brazileiras: dão a chamada *ratanhia do Pará*. Alguns attribuem esta ratanhia á *Krameria argentea* MART., dos Estados de Minas Geraes e da Bahia.

Krameria secundiflora DC.—E' originaria da America do Norte.

Krameria cistoidea HOOK. et ARN.—Produz a ratanhia chilena. E' um tanto semelhante a ratanhia do Peru.

De todas as ratanhias a mais estimada é a proveniente da *K. triandra* RUIZ. e PAVON. Esta tem a grossura de 1 a 3 centimetros, é muito ramificada, dura e aspera; a casca tem côr vermelha escura. Esta droga emprega-se como adstringente e tonica, contra os fluxos e as hemorragias. Redusada a pó entra na preparação de certos dentrificos. Na America do sul fabrica-se muito extracto de ratanhia. Este extracto é empregado em Inglaterra na falsificação do vinho do Porto. Baillon assevera, não sabemos com que fundamento, que elle se emprega tambem em Portugal, em solução alcoolica, para dar aos vinhos pallidos a côr e o amargo preciso.

Cajeput (*Melaleuca leucadendron* LINN.)—E' a planta aqui botanicamente nomeada a que produz a verdadeira *essencia de cajeput*. Pertence á familia das *Myrtaceas*. Esta arvore habita em grande numero de ilhas do archipelago indico. A essencia de cajeput extrahe-se de folhas postas em maceração: possui um aroma penetrante, camphorado, e tem côr azul esverdinhada. E' composto principalmente de bihydrato de cajupetina ou cajuputol. Constitue um medicamento estimulante, diaphorico, antispasmodico. E' muito estimado no archipelago indico. Tem tambem sido aconselhado com vantagem nas affecções rheumaticas e na cholera. Exteriormente, nas dores, reumatismo chronicos e affecções gottosas e nevralgicas.

A *Melaleuca viridiflora* GAERTN., que abunda na Nova Caledonia, onde lhe chamam *Niasuli*, não é mais do que uma variedade da *M. Leucadrendon* L. Extrahem ahi uma essencia muito parecida com a verdadeira que se obtém no archipelago indico.

Calumba.—Esta substancia é a raiz da *Chasmanthera palmata* H. BN., da familia das *Menispermaceas*. E' planta herbacea, perenne, com rhyssomos pouco volumosos, arredondados e irregulares. E' originaria da Africa tropical oriental, habitando principalmente proximo de Moçambique e de Quilimane, abundando sobretudo na bacia do Zambeze e entre este rio e Ibo.

Esta planta foi introduzida em Bourbon, Mauricia, Madagascar, Seychelles e India. Os indigenas chamam-lhe *Kalumb*, e empregam-a em certas doenças, principalmente contra a dysenteria. Tem sabor amargo. E' tonica e estomacal. Vem ao commercio em rodelas circulares ou ovaes de 2 a 5 centimetros de diametro e 1 a $\frac{1}{2}$ centimetro de grossura. Administra-se em pó, infusão, maceração, tintura e extracto. Emprega-se na diarrhea chronica, dyspepcia, vomitos espasmodicos, gastralgias, e nas affecções escrophulosas. Dizem que ella contém a berberina, colombina e o acido colombrico.

Coca do Levante.—A coca do Levante consta dos fructos da *Anamirta Cocculus* WET ARN., da familia das *Menispermaceas*. E' uma trepadeira vigorosa, originaria da India peninsular, Ceylão e da Mallesia.—E' venenosa.

Só se emprega nas affecções cardiacas e como anthelmintica.—Reduzida a pó, dizem ser um poderoso insecticida. O povo usa-a para preparar engodo que, lançado á agua, embriaga os peixes que a comem, vindo pouco tempo depois á tona d'agua. Esta maneira barbara de apanhar peixe é usada não só na Europa, onde se não faz uma policia rigorosa para obstar a este vandalismo, mas tambem na India e nos outros paizes onde vegeta esta planta.

O principio activo d'esta coca é a *picrotoxina*. Tambem se lhe encontra duas substancias cristalisaveis chamadas *menispermina* e *paramenispermina*.

Na India empregam a raiz d'esta planta assim como as summidades para prepararem um remedio, a que dão o nome de *Putrawalli*, para debelar as febres. Os fructos tambem ahi os empregam em pequena dóse, como excellente medicamento contra os vomitõs e differentes affecções intestinaes.

E' mister não confundir a coca do Levante com a *coca do Peru*, que são as folhas da *Erythroxylon Coca* LAM. da familia das *Lineas*, e originaria de certas localidades dos Andes do Peru e da Bolivia e Nova Granada, a uma altitude de 700 a 2.000 metros. Tambem se encontra na Argentina, em alguns pontos do Brazil e n'outros sitios da America meridional. E' esta uma das plantas medicinaes mais valiosas, de que a therapeutica e a cirurgia, principalmente esta ultima, tiram grandes resultados.



NONA DIVISÃO

CAPITULO UNICO

DOENÇAS DAS PLANTAS

Partilham sorte igual as plantas e os animaes : pela mesma fôrma do que estes, aquellas nascem, vivem e reproduzem-se, e como elles estão sujeitas a doenças. Entre o numero de contrariedades que constantemente affligem o lavrador ou agricultor, é seguramente esta uma das maiores. De um dia para o outro apparecem ás vezes inopinadamente as plantas cultivadas atacadas de variadissimos males, contra os quaes é tanto mais difficil de lutar, pelo muito pouco que se sabe de pathologia vegetal, que só mais alguns progressos tem feito na ultima metade d'este seculo, em razão da necessidade que tem havido de lutar contra a teimosa reincidencia de doenças já conhecidas, e pelo apparecimento de outras menos vistas, e que se têm convertido em verdadeiros flagellos devastadores.

Nos diversos capitulos d'este tratado temo-nos já referido a certas doenças que mais affectam os vegetaes de que nos occupámos n'esses capitulos; o que vamos dizer aqui, é para supprir, posto que muito incompletamente, a insufficiencia d'essas nossas informações; e, ainda assim, insistiremos quasi exclusivamente sobre um simples ponto de vista especial, o dos entophytas.

Como é bem sabido, as chamadas doenças dos vegetaes está em uso attribuil-as a uma das 5 seguintes causas : parasitismo vegetal ou animal; doenças organicas ou especiaes; lesões physicas; excesso de força vegetativa geral ou especial; enfraquecimento da força vegetativa parcial ou geral.

Nós diremos de passagem que o excesso de força vegetativa não pôde ser considerado como uma doença, quando, pelo contrario, deve ser tido como um bem; que aliás, quando redundante em diminuição de produção, pôde ser atalhado, não em beneficio da vegetação normal da planta, mas sim em proveito de quem a cultiva.

Dá-se esse caso na produção dos *ladrões* ou ramos estereis, que se desenvolvem na vinha, por exemplo, com grande vigor, atrahindo a si a maior parte da seiva em detrimento da produção fructifera. Mas a verdade é que o que n'esse caso se dá com a vinha, com as arvores de pevide, e mesmo com as de caroço, não passa de um esforço da natureza para se libertar do constrangimento a que a sujeitam. Effectivamente, uma arvore que é obrigada, por uma pôda repetida, a permanecer sob uma fôrma constrangida, tende a bracejar e a readquirir a sua estatura natural. Apenas a alcança, toda a sua força é empregada em fructificar, e o equilibrio se restabelece por si mesmo entre todas as suas partes.

Essa tendencia das arvores pôde demais a mais ser contrariada por diversos modos, ora obrigando os chamados ladrões, por meio da enxertia, a alimentar garfos fructiferos, já eliminando na planta uma parte das suas raizes, já empobrecendo o solo, negando-lhe adubações repetidas.

Diversas monstruosidades dos vegetaes são attribuidas ao seu excesso de vigor. Esses abortos são devidos ao crescimento excessivo de certas partes das plantas, ou á multiplicação exaggerada de certos orgãos, de que resulta a fasciação ou achatamento dos caules, como é exemplo bem notavel a crista de galo, na multiplicação exaggerada das folhas e dos orgãos floraes.

Folhas multiplicadas com excesso sobre certas partes das plantas são outro modo de monstruosidade por excesso de vigor: exemplo, a couve repolho e a alface repolhuda, etc.

As doenças asthenicas ou motivadas pelo enfraquecimento da força vegetativa podem ser geraes ou parciaes. As mais ordinarias são a chlorose, a languidez, a esterilidade, a queda prematura das flores, dos fructos e das folhas, o enfezamento de todas as partes da planta, e mesmo o não desenvolvimento de muitas d'ellas. As causas que dão origem a esses estados morbidos são tão pouco conhecidas, que é impossivel expol-as por uma fôrma satisfactoria. Bastará dizer, que as mais frequentes são o frio, o calor, a seccura, um mau terreno, lesões physicas produzidas pela electricidade, pelo homem, pelos animaes, incluindo os insectos.

De um accidente, porém, attribuido a essas causas ou outras, a *esterilidade*, devemos dizer o seguinte. Diz-se esteril uma planta quando não fructifica, e por conseguinte se não pôde reproduzir de semente. Esse estado, porém, tem grãos differentes; por que ha vegetaes exoticos que não florescem; outros que dão flor sem que o fructo chegue a vingar; e outros emfim cujos fructos se formam sem que cheguem a amadurecer.

Este genero de esterilidade tem a sua primeira causa no clima cujo calor é insufficiente para permittir o desenvolvimento normal e completo dos orgãos da geração.

Mas tambem ha plantas que, sob o seu ceu patrio e nas melhores condições de desenvolvimento, são de alguma maneira estereis por natureza; devendo todavia notar-se que essas plantas são sempre especies dotadas da faculdade de se reproduzirem por rebentões. A bananeira de fructos comestiveis, a canna do assucar, etc., acham-se geralmente n'este caso, nos paizes em que são cultivadas, e em que melhor prosperam. Na Europa, a Nummularia (*Lysimachia nummularia*) as cannas (*Arundo Donax*) de Portugal e muitas outras gramineas que afillham muito, não dão quasi nunca semente, embora vegetem regularmente. Outro tanto acontece com algumas arvores fructiferas, e mui salientemente com a laranjeira de certas localidades (Bahia); como se essas plantas se exgotassem de todo a produzir pericarpos carnosos.

E' claro que nenhum d'estes generos de esterilidade pôde ser considerado como um estado doentio, nem principalmente como caso para lastimar.

Outro tanto se não pôde dizer quando se trata de cereaes e de todas as plantas cultivadas pelas sementes que produzem: n'esse caso, a esterilidade resulta principalmente da falta de fecundação, quer por carencia de pollen, quer em consequencia de accidentes atmosphericos, chuva, vento, geadas, etc., que deslavaram ou arrastaram o pollen, ou modificaram os ovarios. Outras vezes são os insectos que roeram os orgãos reproductores, ou parasitas (*Anguillulas*, vibrões, caria e outras uredinias) que os fizeram abortar. N'esses differentes casos, o que resta a fazer ao agricultor é, conjurar a repetição do mal, empregando meios de que a experiencia tem feito conhecer a efficacia preventiva.

I

ENTOPHYTAS

Sob esta denominação comprehendem-se todas as doenças produzidas por parasitas animaes ou vegetaes cuja origem e modo de propagação são ainda em grande parte desconhecidos. E' de alguns dos ultimos que vamos tratar no decurso d'este capitulo. (1)

(1) Não se pôde dizer facilmente comprehensivel, para o leitor completamente leigo no assumpto d'este capitulo, a materia de que aqui se trata. A utilidade de primeira ordem do estudo de uma classe de vegetaes que representam um papel de transcendente importancia na vida vegetal e animal justifica a sua apresentação. O que aqui escrevemos a tal respeito devemol-o principalmente ao estudo dos escriptos de dr. E. Eidam (*) e dr. Carl Müller (**), e tambem a esclarecimentos que devemos ao

(*) *Erläuterung Brendel'scher Schimmelpilz-Modelle* (Breslau).

(**) *Müller's Medicinal flora* (Berlim) seguido muito de perto por De Lenessan, Van Tiegham, Prillieux e outros nas suas obras.

Está plenamente verificado que a maior parte dos vegetaes parasitas causadores importantes de estragos nas culturas, taes como a ferrugem, o murrão, os cinzeiros, as sardueiras, etc., que invadem o organismo vegetal, são entidades de uma tenuidade tal que fogem quasi completamente ao alcance da vista desarmada, e que, por isso, só podem ser estudados com o auxilio de lentes de augmento. A maior parte pertence á grande divisão dos cogumelos, os quaes, segundo a classe ou ordem a que pertencem, se alimentam de detritos mais ou menos desorganizados do corpo de plantas mortas, e n'esse caso são chamados *saprophytas*, ou preferem alimentar-se dos tecidos vivos dos vegetaes, e n'essas circumstancias tomam o epitheto propriamente de *parasitas*.

A par dos cogumelos, existem outros seres tambem de uma tenuidade extrema, que, como elles, ora vivem como parasitas, ora como saprophytas: são os Microbios, as Bacterias, os **Schizomicetas**, emfim, que devem este ultimo nome á sua multiplicação por sessiparidade. São elles a causa da maioria das fermentações, como n'outro capitulo d'esta obra demos a conhecer, e de muitas doenças infecciosas do homem e dos animaes, taes como o carbunculo, a cholera das gallinhas, a cholera do homem, a tuberculose, etc. Mas, embora pefiram, para exercer os seus destroços, o reino animal, invadem tambem o organismo vegetal, produzindo ahi lesões de grande gravidade algumas vezes.

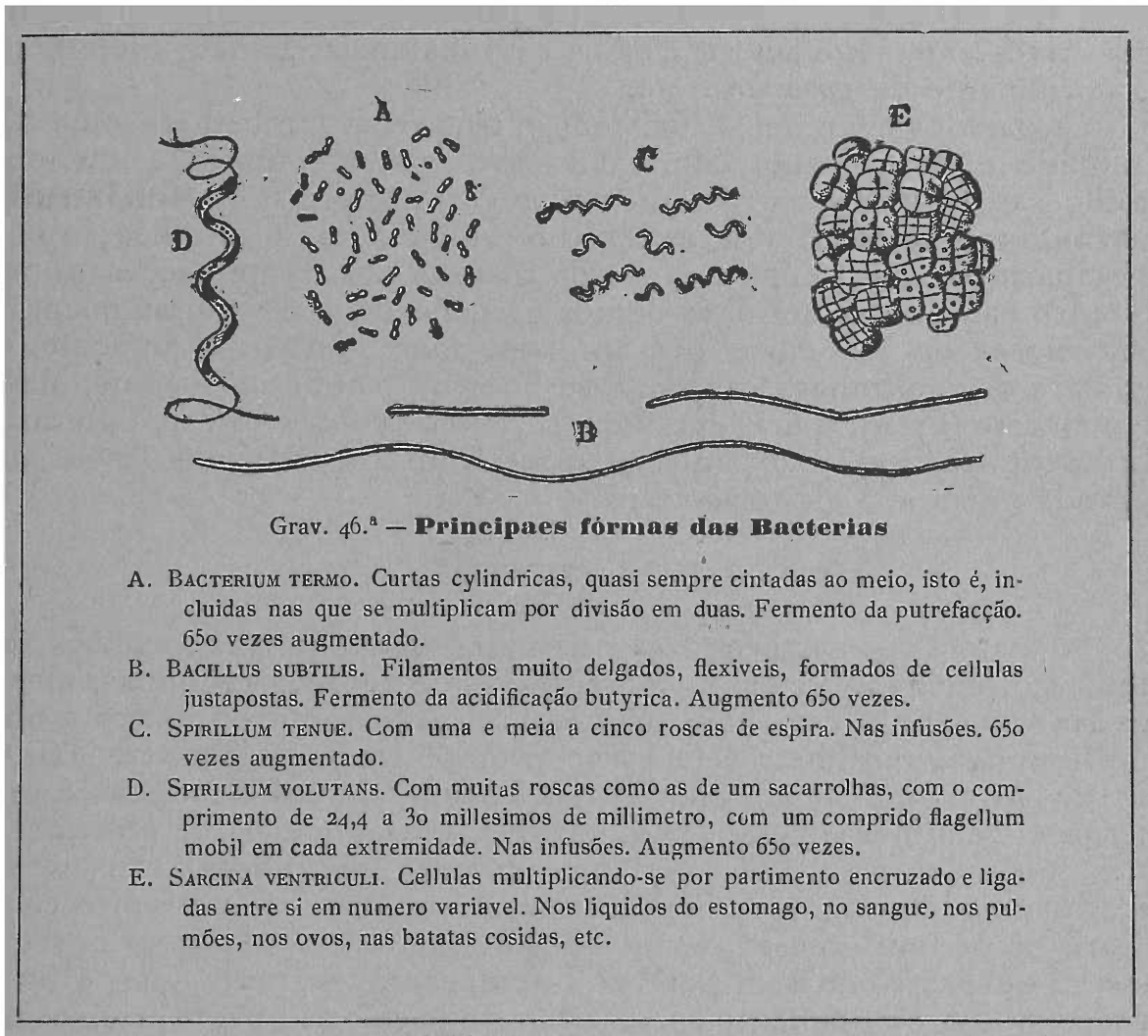
§ 1.º — BACTERIAS

Constam as bacterias ou microbios de pequenos vegetaes de uma simplicidade externa, constituídos de cellulas redondas, alongadas ou cylindricas, cujo diametro é quasi sempre inferior a um millesimo de millimetro! O corpo protoplasmico da bacteria existe envolvido n'uma membrana. Só a camada interna é solida; a externa é gelatinosa. São, ora immoveis, ora animadas de movimentos. Multiplicam-se com prodigiosa rapidez, dividindo-se em duas, sendo essa divisão feita n'uma só ou em mais de uma direcção. Tambem se multiplicam por esporos que se formam no interior d'ellas, e que resistem sem perecer a temperaturas muito mais elevadas, a que promptamente succumbem as bacterias que os produzem.

nosso distincto botanico e nosso particular amigo dr. Julio Henriques. Uma exposição de doutrina ainda mais resumida do que a que fizemos teria o grave inconveniente de augmentar ainda mais a difficuldade de comprehensão para a maioria dos leitores. Para minorar essa difficuldade, fizemos acompanhar o texto de algumas gravuras illucidativas, que, em casos semelhantes, suprem com enorme vantagem a exposição didatica por mais desenvolvida que seja; e recommendamos muito particularmente a collecção de modelos botanicos, com augmentos de 100 a 25.000/l, de plantas cryptogamicas, existente no Museu agricola e florestal de Lisboa. Uma parte d'este capitulo tirámol-a do estudo que fizemos da sobredita collecção, executada com rara perfeição, e cujo exame ensina mais em um simples relancear d'olhos do que a mais clara dissertação escripta sobre o assumpto.

Dizem-se *Micococcus* as bacterias cujas cellulas são isoladas; *Diplococcus* as que depois de se dividirem permanecem ligadas duas a duas; *Streptococcus*, quando se conservam ligadas em linha. As bacterias alongadas em bilharda referem-se ao genero *Bacterium*, se são curtas, e ao genero *Bacillus* se são mais compridas. Se se contornam em fôrma de sacarrolhas, são designadas pelo nome de *Spirillum*. (grav. 46.^a)

Não ha 20 annos ainda que foi feita a primeira observação de uma bacteria atacando uma planta viva, o trigo, e, todavia, no limi-



tado espaço de tempo que tem decorrido desde então, as investigações scientificas têm podido attribuir com toda a segurança muitas doenças, conhecidas de longa data, á presença de bacterias, n'uma parte das plantas mais uteis ao homem, taes como o trigo, a batata, a vinha, a oliveira, a macieira, a pereira, o sorgho, o tomateiro, as arvores florestaes folhosas e resinosas. E d'essas investigações tem resultado verificar-se, que, mais de uma planta conta por hospedes malfasejos variadas bacterias. Lembraremos apenas, a respeito da batateira e seus tuberculos, a que é causa da *gangrena* ou podridão humida (*Bacillus Amylobater*), e que penetra no tuberculo, corroe

activamente a cellulose, e alimenta-se das substancias analogas ao assucar; a *gangrena das hastes* da mesma planta, que as altera profundamente só na base ou totalmente, devida a myriades de bacterias, de bacillos (*Bacillus caulivorus*) tendo $1,5 \mu$ de comprimento, por $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3} \mu$ de largo; a *sarna* ou *bexiga* das batatas produzida por uma bacteria especial que se encontra nos tecidos vivos da periphéria do tuberculo; e, finalmente, a bacteria que ataca a propria folha d'esta planta tuberculosa, a *Phytophthora infestans* (grav. 51.ª)

Nas exsudações mucosas das arvores, liquidos que se vêem correr pelo tronco abaixo carregados de materias organicas, encontram-se bacterias em grande quantidade misturadas com outros organismos: são ellas muito vulgares nos salgueiros, carvalheiros, videiros, chopos, amieiros, etc.

A borbulha, ou *tetão* da oliveira, como a nossa gente lhe chama, é um tumor bacteriano.

A doença da gomma da laranjeira, da amoreira, da vinha, etc., em que a alteração manifesta do tecido vegetal é acompanhada da producção de uma quantidade consideravel de materia gommosa, não é devida a outras causas senão á da presença de uma bacteria (*Bacterium gummi*).

As malhas amarello-cinzentas da folha do tabaco, que arruinam em algumas regiões as plantações, são produzidas por um bacillo curto de $\frac{2}{3}$ de millesimo de millimetro.

Muitas outras doenças de vegetaes ainda não estudadas devem, por analogia, ser attribuidas a eguaes causas. (1)

(1) Para os que mais desconhecem os pormenores d'este assumpto ainda pouco divulgados, julgamos conveniente dar-lhes mais algum desenvolvimento afim de os tornar mais comprehensíveis.

Os Schizomicetas, como acabamos de vêr, são fungos ou cogumelos unicellulares, de cellulas desprovidas de nucleo, constituidas por uma membrana de envulcro muito fino e por um protoplasma claro. Os individuos ora existem isolados, ora reunidos em massas mais ou menos consideraveis, tendo o aspecto de sombras mais ou menos opacas, conhecidas pelo nome de *zooglaea*. N'essas massas, as cellulas dos Schizomicetas tornam espessa e gelificam muito a sua membrana, por fórma que não tarda a serem suspensas n'uma substancia viscosa que as mantem unidas. Os Schizomicetas gozam quasi todos de movimentos espontaneos, ordinariamente rapidos, que os especialistas attribuem a celhas vibrateis.

Todos os Schizomicetas se reproduzem com extraordinaria rapidez por partimento transversal. Cada cellula se divide em duas outras, que ás vezes vivem justapostas durante mais ou menos tempo, formando bilhardas articuladas e fazendo frequentemente angulo ao nivel das articulações. Tambem existe para um certo numero de especies uma reproducção por esporos asexuados, que se dá talvez em todas. Antes da formação dos esporos, a cellula alonga-se muito; ao depois, o seu protoplasma divide-se em um numero variavel de pequenos esporos postos em liberdade. Segundo a maioria das opiniões, os esporos podem permanecer inactivos durante muito tempo, e passar por numerosas vicissitudes sem perderem a sua faculdade de germinação; e d'ahi a possibilidade de perpetuação d'esses pequenos organismos damnosissimos. Segundo Pasteur, esses esporos resistem á acção do alcool absoluto, da agua fervente e do oxygenio comprimido.

Algumas especies de schizomicetas interessam-nos particularmente, sobretudo os do grupo dos *Zymogenios* e dos *Pathogenios*. Os primeiros são os que determinam as fermentações; os segundos são aquelles a que são attribuidas diversas, doenças dos

§ 2.º — COGUMELOS OU FUNGOS

Com os cogumelos as investigações da sciencia têm ido mais longe. Mas antes de nos occuparmos d'elles propriamente, referir-nos-hemos a uns certos organismos que, se se approximam muito d'aquelles pelo seu modo de vida e pelos seus órgãos de reprodução, differem essencialmente pela sua parte vegetativa. São os Myxomycetes, sub-tipo dos Myxothallophyta da classificação do dr.

animaes. Um terceiro grupo, os chromogenios, todos incluidos no genero **Micrococcus**, determinam nos liquidos e substancias sobre que vegetam mudanças de coloração. A materia còrante fórma-se no interior das cellulas dos schizomicetas; depois, diffunde-se na substancia mucilaginosa que envolve as suas colonias ou zooglaea, e no final espalha-se pelo liquido nutritivo.

O *Micrococcus prodigiosus* COHN., por exemplo, fórma colonias coloridas de vermelho sanguineo, que se desenvolvem sobre a colla d'amido, sobre o pão, nas hostias, etc., e a mesma còr communica ao leite, se acaso acontece multiplicar-se n'elle. O *M. cyaneus*, cultivado n'um liquido nutritivo, tingeo de azul totalmente.

Depois do genero *Micrococcus* temos o genero *Bacterium*, cujas especies são constituídas por cellulas cylindricas, mais ou menos compridas, isoladas ou unidas em numero de duas ou tres. Os articulos são formados pela divisão da cellula mãe, conservando-se as cellulas procedentes d'ella mais ou menos tempo unidas. Estes schizomicetas movem-se rapidamente quando se acham isolados ou em bilhardas curtas; mas tambem podem formar massas de zooglaea mais ou menos volumosas, que se distinguem por uma substancia intermediaria mais densa e mais abundante do que a das massas de zooglaea dos *Micrococcus*.

As especies que mais nos convém conhecer são:

Bacterium Termo EHRB., *Bacteria comprida*. (1) Esta especie é constituída por cellulas tendo de comprimento 2 a 3 millesimos de millimetro e muito moveis. Os auctores consideram esta especie como determinante da putrefacção (*Faulnissferment*); mas a sua acção não se produz senão quando se exerce em corpos mortos: nos organismos vivos não tarda a ser destruída. As bacterias que se podem multiplicar nos organismos vivos são as unicas que gosam de uma acção contagiosa. As bacterias contagiosas differem portanto essencialmente das bacterias da putrefacção.

Entre as especies do genero *Bacterium* que nos podem interessar, não devemos esquecer o *Bacterium lineola* COHN. (*Vibrio lineola* EHRB.), que se não distingue da *B. Termo* senão por ser mais comprida, e muito abundante nas infusões, nas aguas estagnadas, e mesmo nas aguas de nascente. E' a esta bacteria que Pasteur dá o nome de *Mycoderma aceti*, e que elle considera como sendo o fermento do acido acetico, vulgarmente conhecido pelo nome de *mãe de vinagre*. Apontaremos tambem o *B. sycyanum* SCHROET, que fórma no leite manchas azues; o *B. xanthinum* SCHROET., que tinge o leite fervido de amarello e o torna muito alcalino; o *B. aeruginosum* SCHROET, que dá còr verde ao pão; o *B. Bombycis* (*Nosema Bombycis* NAEGL. *Panistophyton ovale* LEB.), que se encontra nos tecidos do bicho da ceda atacado de pebrina.

Bacillus COHN. O genero *Bacillus* (grav. 46.^a) comprehende especies formadas de cellulas alongadas, cylindricas, ora isoladas e facéis de confundir com as bacterias, ora mais frequentemente unidas extremidade com extremidade em numero mais ou menos consideravel de modo a formar filamentos rectos ou em zigzag, muito distinctos dos filamentos que muitas vezes formam os micrococcus, por não serem estragulados ao nivel das articulações, e serem regularmente cylindricos, ao passo que os filamentos dos *micrococcus* affectam a fórma de rosarios. Esses filamentos resultam de cellulas que, produzidas por segmentação transversal, ainda se não separaram.

As especies de *Bacillus* que mais nos ineteressam são:

Bacillus Anthracis, a que é attribuída a doença conhecida pelo nome de *carbunculo*. Esta especie é caracterizada por filamentos direitos, rigidos, cylindricos, algumas vezes compostos de 2, 3 e, frequentemente, quatro segmentos, e offerecendo, n'es-

(1) Acha-se representada no Museu com um augmento de 10.000/1.

A. Engel ⁽¹⁾, cogumelos mucilaginosos, que, segundo os termos do dr. A. B. Frank, «occupam o ponto de contacto entre o reino animal e o reino vegetal» ⁽²⁾ (*Mycetozoa*).

Estes organismos parasitas de certas plantas, muito conhecidos por serem muito vulgares no pinheiro bravo e n'outras arvo-

ses casos, inflexões com angulo obtuso ao nivel do ponto de reunião dos diversos articulos. O comprimento d'essas bilhardas chega a 0^{mm},01 ou 0^{mm},012 para um só articulo, e a 0^{mm},05 para um filamento composto. O *bacillus subtilis* (*Bacteria filamentosa*), que só se encontra em um grande numero de infusões, apenas se distingue d'aquelle, que é immovel, por offerecer movimentos muito rapidos: é a elle que Pasteur attribue a fermentação butyrica, e Cohn a maduração do queijo.

Spirillum EHRB. — Os *Spirillum* ou *Bacterias espiralladas* são formadas de filamentos contornados em espira, movendo-se em helice. Encontram-se em grande quantidade nas infusões, nas aguas estagnadas, etc.

O genero **Spirochaete** interessa particularmente á medicina; e por isso não temos de nos occupar d'elle n'este lugar.

(1) Aqui destacamos da classificação do reino vegetal (*) pelo dr. A. Engler, o que diz respeito aos fungos.

II typo — EUTHALLOPHYTA

V sub-typo — Fungi

1.^a classe — *Phycomycetes*

1.^a ordem — *Zygomycetes*

2.^a ordem — *Oomycetes*

1.^a sub-ordem — *Chytridiales*

2.^a sub-ordem — *Mycosiphonales*

2.^a classe — *Mesomycetes*

1.^a sub-classe — *Hemiasci*

2.^a sub-classe — *Hemibasidii*

3.^a classe — *Mycomycetes*

1.^a sub-classe — *Ascomycetes*

1.^a ordem — *Exoasci*

2.^a ordem — *Carpoasci*

1.^a sub-ordem — *Gymnoascales*

2.^a sub-ordem — *Perisporiales*

3.^a sub-ordem — *Pyrenomycetes*

Appendice — *Pyrenolichenes*

2.^a sub-classe — *Basydiomycetes*

1.^a ordem — *Protobasidiomycetes*

1.^a sub-ordem — *Uredinales*

2.^a sub-ordem — *Auriculariales*

3.^a sub-ordem — *Tremellinales*

4.^a sub-ordem — *Pilacrales*

2.^a ordem — *Autobasidiomycetes*

1.^a sub-ordem — *Dacryomycetes*

2.^a sub-ordem — *Hymenomycetes*

Appendice — *Hymenolichenes*

3.^o — *Phalloideae*

4.^o — *Gasteromycetes*

Appendice — *Gasterolichenes*

Fungi imperfeti.

(2) *Schleimpilz zwischen dem Tier = und Pflanzenreiche stehend.*

(*) *Syllabus der Vorlesungen uber specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik.* Edição de 1892.

res, são as organizações mais simples do mundo vegetal. São saprofitas ou parasitas. O corpo da planta é constituído por massa gelatinosa (*plasmodium*) formada de protoplasma, que muda incessantemente de fôrma, e se desloca á maneira dos animaes inferiores, as amibias, procurando o logar que lhe fôr mais favoravel. Exgotado o meio nutritivo, as amibias caminham para a superficie do meio em que vivem, juntam-se umas ás outras por juxtaposição, ou fundem-se n'uma só massa. E' o *plasmodio*. Em seguida, agrupando-se e desenvolvendo-se no sentido vertical, organisam osapparelhos reproductores, cuja fôrma é muito variada. N'esses aparelhos ha revestimento de cellulose, e parte do protoplasma transforma-se em esporos, e, em grande numero de casos, outra parte fôrma filamentos dispostos de modos muito variados. Estando completamente formado o aparelho reproductor, a membrana cellulolica rasga-se e os esporos são disseminados.

As massas de plasma são, conforme as especies de myxomicetes, ora de côr branca, ora de côr amarella ou alaranjada, e muito semelhantes a leite coalhado. Deslocam-se, arrastando-se e extendendo-se ora sobre lenho pôdre, ora mesmo sobre folhas ou ramos em vegetação, sem todavia lhes causar grande damno.

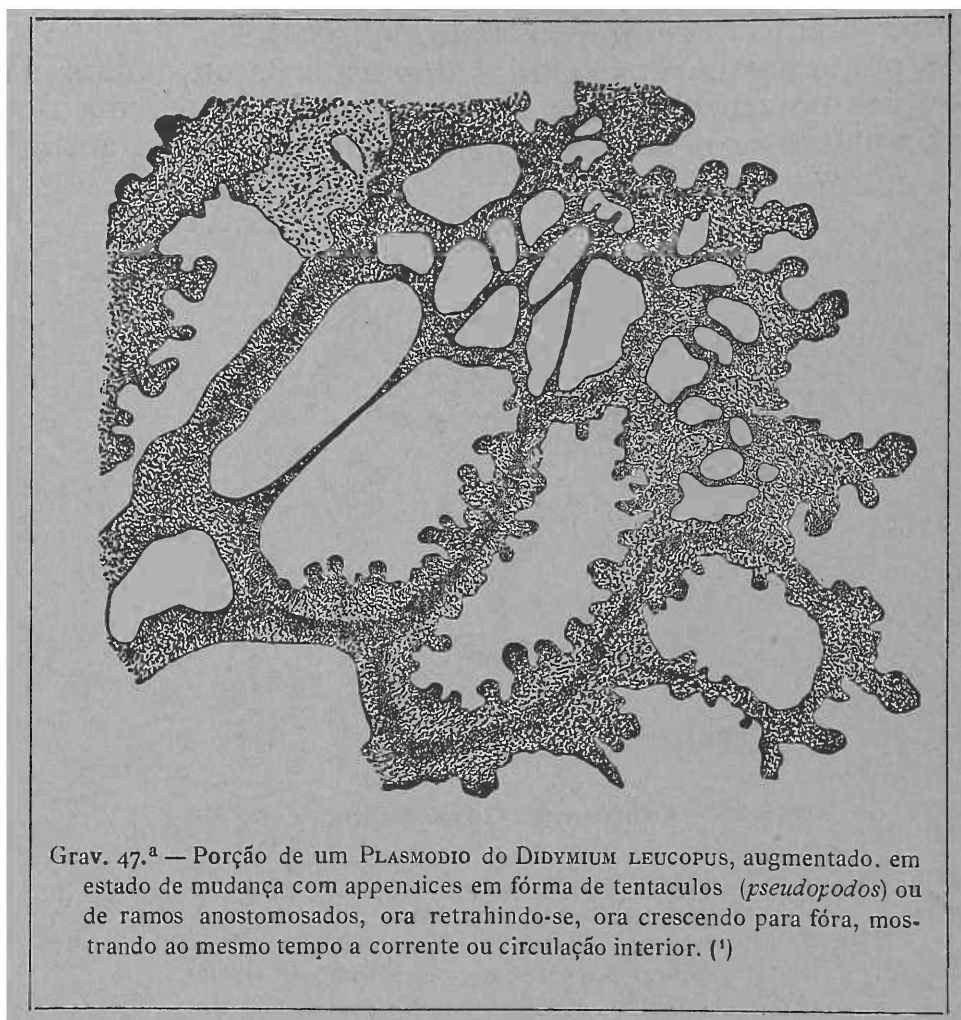
Como acabamos de dizer, os myxomicetes vivem geralmente como saprophytas; devemos exceptuar, porém, o genero *Plasmodiophora*, cujo plasmodio se desenvolve no interior das cellulas das plantas vivas, produzindo n'ellas alterações profundas. Na couve ordinaria pôde ver-se uma especie d'este genero, causadora dos chamados *Inchaços do pé da couve*, (*Plasmodiophora Bracicae* Woronine), parasita que ataca não só a couve commum como tambem o nabo, o repolho, a couve flor, a couve de Bruxellas, a couve rabano, o rabanete, e mesmo outras plantas da familia das cruciferas.

Este parasita é causa de uma doença muito prejudicial ás plantações dos couvaes. A dita doença é caracterisada pela producção sobre as raizes de excrescencias de fôrma muito variada, sendo os tumores ou inchaços mais volumosos no espigão do que nas raizes lateraes. Se se desenvolvem muito, a couve deixa de crescer, e succumbe mesmo, a menos que os tumores só se tenham produzido quando a planta está já muito adeantada. Essas excrescencias apodrecem com facilidade quando o terreno é humido. Todo o tecido carnoso da raiz decompõe-se, persistindo simplesmente a parte fibrosa por algum tempo.

O plasmodio é formado de plasma, isto é de uma materia mucilaginosa, incolor, transparente, em que estão englobados granulos finos e gotasinhas de oleo, e em que se notam vaculos de diversas fôrmas contractis dotados de movimentos lentos, mudando de sitio não só dentro da cellula, mas passando de uma cellula para a mais proxima atravessando as paredes. Depois de certo desenvolvimento, o corpo protoplasmico pára, divide-se em pequenas fracções, que se tornam arredondadas, e que, revestindo-se de membrana cellulolica, fôrma os esporos. Organizados os esporos, os tecidos,

já alterados, entram em decomposição, e os esporos são postos em liberdade (grav. 47.^a e 48.^a)

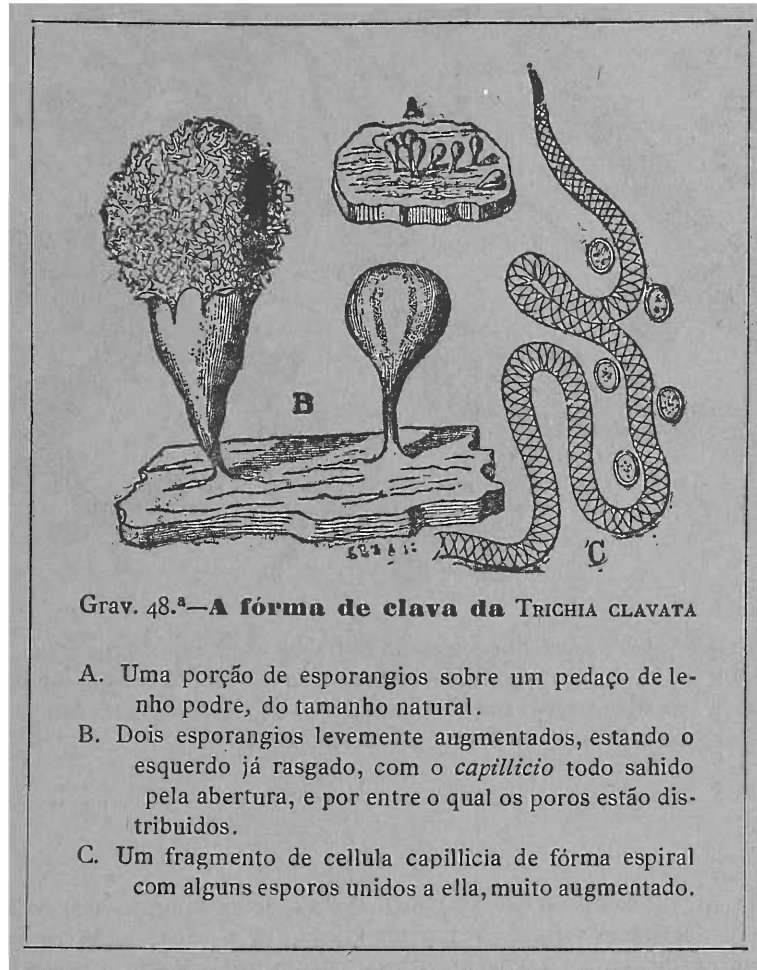
O numero d'estes esporos é incalculavel; o seu tamanho é ex-



(1) E' tão instructivo e curioso o que o dr. A. B. Frank, de cuja obra escolar copiámos esta gravura, escreve a respeito dos Myxomycetes (*Mycetozoa*), que textualmente o vamos aqui reproduzir. «Esta classe, que constitue o ponto de contacto entre o reino animal e o reino vegetal, distancia-se muito do typo propriamente vegetal, e deve antes occupar o logar ao lado dos Rhyzopodos no reino animal. Dos fungos lembram apenas em rasão de o seu desenvolvimento terminar com organização de innumeras cellulas reproductoras, n'este caso chamadas tambem *esporos*; cellulas simples, esphericas, quasi sempre de membrana córada. Com a germinação porém d'esses esporos não se dá nenhuma formação de thallo; o protoplasma n'elles contido desenvolve-se em pequenos corpos esphericos ou ovaes tendo na frente um cilio vibratil; movem-se nadando livremente; ou, como amobias, rastejando vagarosamente, ora extendendo ora encolhendo finos tentáculos. A multiplicação tambem se produz por sessiparição. Passado porém algum tempo, os pequenos corpos reúnem-se n'um *plasmódio*, isto é n'um corpo com o volume de 3 a 33 centímetros constando simplesmente de substancia protoplasmica mucilaginosa ou natosa, no estado de constante e vagaroso movimento, ora subindo pelo corpo subjacente, ora insinuando-se pelas fendas do mesmo e tornando a apparecer mais adiante. Esse movimento consiste na alternada projecção ou retrahimento de appendices e, muitas vezes, deslisamento reticular dos mesmos, ao qual tambem corresponde uma corrente interna de massa mais densa (grav. 47.^a) O plasmódio transforma-se afinal nos corpos fructiferos propriamente ditos, chamados *esporangios* ou *peridios*, que quasi sempre constam de espheras pediculadas ou não pediculadas (grav. 48.^a) cheias de uma massa de esporos pulverenta, tendo os ditos corpos esphericos apenas alguns millímetros de espessura e uma membrana espessa. Esses corpos fructiferos offerecem-se quasi sempre em grupos de muitos reunidos (grav. 48.^a A). Esta transfor-

tremamente pequeno, sendo o seu diametro de $1,6 \mu$ (16 decimos millesimos do millimetro). Germinam em solo humido; a parede do esporo fende-se e sahe o plasma. Germinando, dão logar á formação de um corpo alongado, em fôrma de fuso, e terminado por um fino prolongamento flagelliforme (cilio vibratil).

Esses pequenos corpos sahidos dos esporos ou nadam na agua fixando-se aos objectos por um prolongamento em fôrma de tentaculo, ou arrastam-se pela terra á maneira de amibias, e, encontrando



as raizes das cruciferas, que os devem alimentar, perfuram as membranas, e vão alojar-se no interior das cellulas.

mação tem logar estabelecendo-se na superficie do plasmódio uns entumecimentos, que gradualmente adquirem a futura fôrma de esporangios, e afinal rompem formados á superficie. A membrana do esporangio é relativamente espessa, quebradiça, quasi sempre amarella, vermelha ou violeta, e muitas vezes incrustada de massas crystallinas ou corneas. O protoplasma que se encontra no interior divide-se então em um grande numero de pequenas porções que se revestem de uma membrana cellular e se transformam por esse feitio em esporos. N'estes fungos, além dos esporos, dão-se ainda outros elementos, que, nos esporangios maduros, offerecem o aspecto do cabellume (*capillitium*, grav. 48.ª c): são frequentemente rotins livres, capillaceos, aguçados nas pontas ou reticulados, possuindo na sua superficie concreções em fôrma de verrugas, anneis, espiras, aculeos, e pela maior parte córados como a membrana dos esporangios. Algumas vezes o centro do esporangio como uma columna central põe-se em communição com o dito *capillitium*. O esporangio maduro abre-se, rasgando-se as paredes da membrana total ou parcialmente, e por ahi sahe o pó esporífico, muitas vezes favorecido pela expansão do tecido capillaceo (grav. 48.ª b.)

Para obstar ao desenvolvimento e propagação do parasita, recommenda-se o seguinte: arrancar os troços da couve com todas as raízes, e queimal-os em vez de os deixar apodrecer na terra; examinar na ocasião da plantação as raízes da planta, e inutilisar, sem hesitar, as que tiverem o mais leve indício de excrescencias, queimando-as; afolhar as plantações de modo a não tornarem á mesma terra no anno seguinte, couves ou nabos; antes ou depois de transplantação, fazer uma pequena cova junto de cada pé (de 6 a 8 centímetros de profundidade) e deitar-lhe uma mão cheia de cal viva, cobrindo ao depois com terra.

§ 3.º — COGUMELOS PARASITAS PROPRIAMENTE DITOS OU FUNGOS

O thallo dos fungos differe profundamente do thallo das algas pela ausencia de chlorophylla; por isso, não pôde decompor o anhydrido carbonico da atmospheria; e, portanto, só vive como parasita sobre outros seres vivos, ou então, como saprophytas, sobre materias organicas mortas ou em decomposição. Entretanto ha um grupo consideravel de cogumelos ou fungos, muito importante sob o ponto de vista agricola, cuja organização apresenta uma certa analogia com a das algas. A esse grupo, que recebeu o nome cogumelo-alga ou *Phycomyceta* são particulares verdadeiros phenomenos da fecundação. Tem orgãos masculinos e orgãos femeninos; e encontram-se nas especies que o constituem um ou varios ovos (oosporos) formando-se n'uma cellula mãe em resultado da acção fecundante de um elemento masculino bem caracterisado.

Em geral, os fungos podem ser unicellulares ou pluricellulares, e, n'este ultimo caso, o thallo é formado de filamentos (*hyphas*) crescendo pela extremidade, e que podem ser simples ou ramosos; entrelaçando-se, quando ramosos, de varios modos, formando um falso tecido, que em muitas especies adquire grande desenvolvimento. (Grav. 49.^a m). O thallo assim formado tem o nome de *mycelio*.

Em quasi todos os fungos o corpo differenceia-se em parte aerea e em *rhizinas* e *haustorios*, filamentos que penetram no meio nutritivo.

Acabamos de dizer, que os fungos se reproduzem como as algas, por divisão, por esporos e por fecundação.

Os esporos podem ser formados dentro de cellulas especiaes, ou pela repetida divisão das extremidades dos filamentos myceliaes.

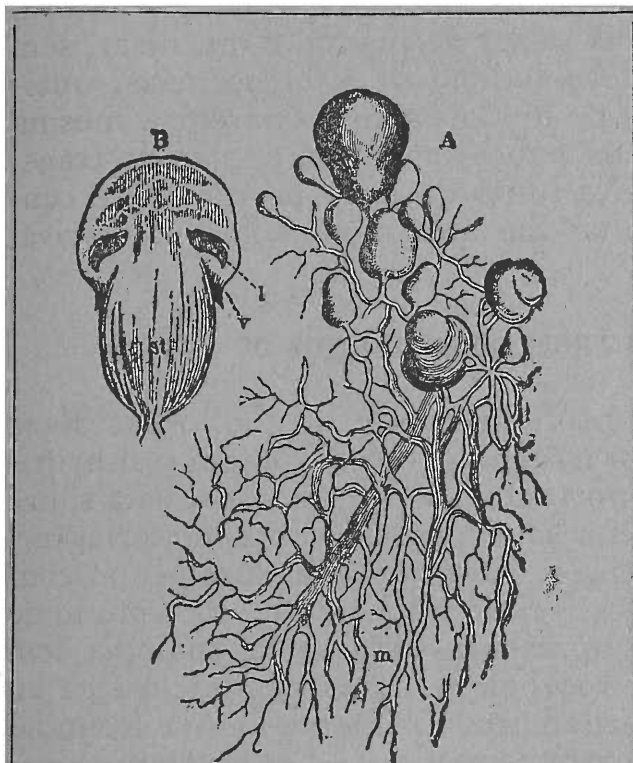
Estas plantas vivem, em geral, fóra da agua, mas, para vegetar, carecem de um gráu consideravel de humidade.

Os fungos podem dividir-se em tres classes: 1.^a, *Phycomycetes*; 2.^a, *Mesomycetes*; 3.^a, *Mycomicetes*.

§ 4.º — PHYCOMYCETES. — 1.^a CLASSE DOS FUNGOS

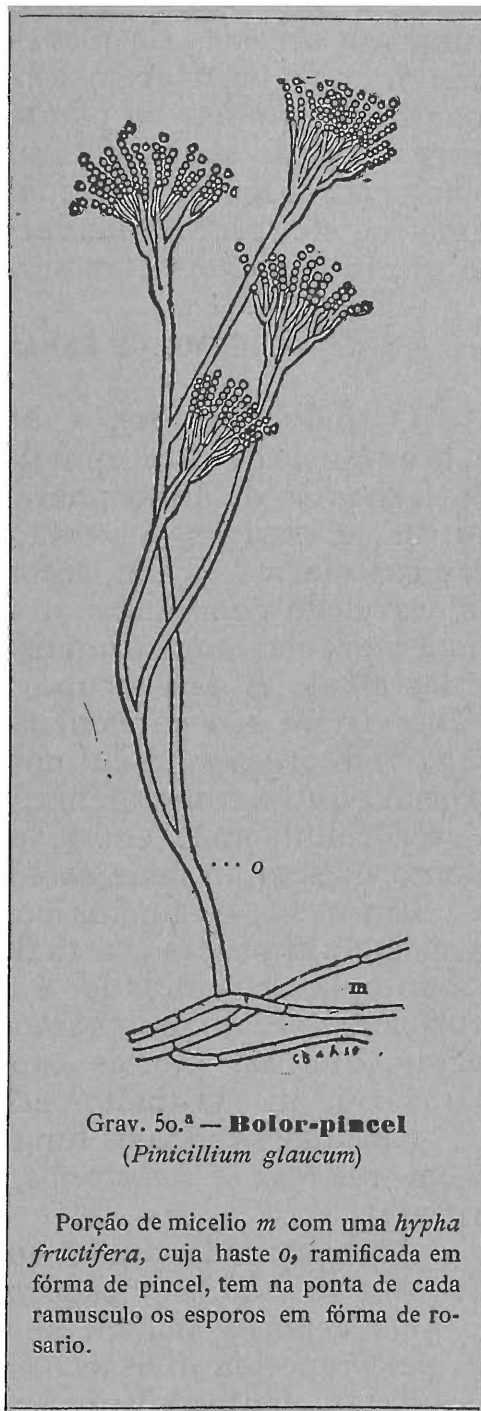
A familia mais importante das phycomycetes é a das *Peronosporas*, que contém em si muitos dos *bolores* mais perigosos das plantas cultivadas. O thallo d'estas plantas é simples, sendo formado

AS DUAS FÓRMAS MAIS GERAES DA REPRODUCCÃO DOS FUNGOS



Grav. 49.ª — **Cogumelo commum ou Mis-caro branco** (*Agaricus campestris*)

- A. Uma porção de mycelio com os seus cordões filamentosos e ramificados (*m*), e na parte superior produzindo os órgãos fructiferos (receptaculos).
- B. Um receptaculo (chapeu) em estado adeantado de desenvolvimento, cortado verticalmente. *st*, pé ou thallo; *v*, veu encobridor as lamelas situadas pelo lado de baixo do chapeu. Pouco augmentadó.



Grav. 50.ª — **Bolor-pincel** (*Penicillium glaucum*)

Porção de micelio *m* com uma *hypha fructifera*, cuja haste *o*, ramificada em fôrma de pincel, tem na ponta de cada ramusculo os esporos em fôrma de rosario.

por uma cellula ramosa, que, crescendo, se insinúa por entre as cellulas da planta em que ellas vivem, e, perfurando a parede d'essas cellulas, ahi fazem entrar os pequenos sugadores ou filamentos, que chegam a encher as cellulas. O thallo pôde hibernar dentro da planta ou no tuberculo.

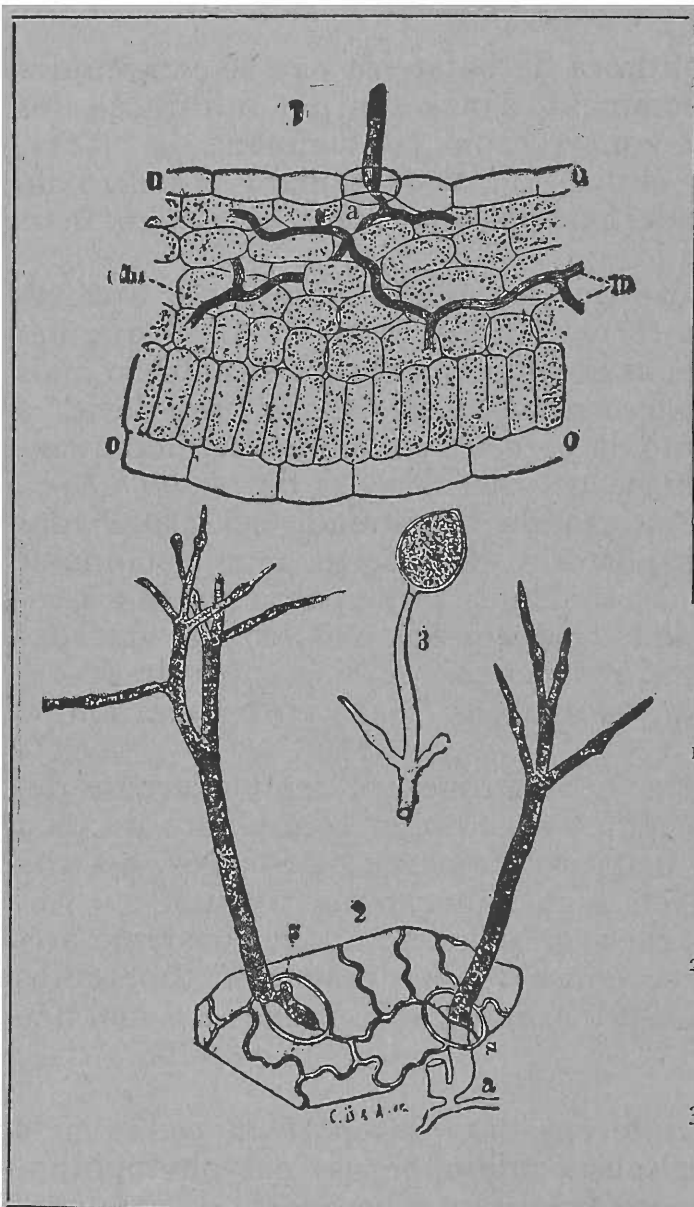
Chegado a certo desenvolvimento, formam-se os aparelhos esporiferos. Na *Phytophthora infestans*, causadora da molestia das batatas, um ramo do thallo sahe por um estoma, crescendo perpendicularmente á epiderme, ramifica-se terminando cada ramo por um esporo (*zoosporangio*). Este, depois de maduro, cahe; e, se encontra bastante humidade, germina, dividindo o protoplasma em oito partes, cada uma das quaes tem dois cilios (*zoosporos*) com os quaes

podem mover-se. Passado pouco tempo, param, retrahem os cilios, revestem-se de membrana, e começam a alongar-se formando um tubo, que é o principio do mycelio. Este tubo entra por um estoma, ou perfura a epiderme da planta nutridora, e entra no tecido sub-epidermico, e ahi se estabelece e vegeta.

E' no interior da planta hospitaleira que tem logar a fecundação. Com esse fim, qualquer dos filamentos do thallo produz na ex-

tremidade, ou em qualquer outra parte, uma dilatação espherica, separando-se do resto do filamento por uma parede cellulosa. Essa dilatação é o oogonio, dentro do qual uma parte do protoplasma se condensa, fôrma uma só oosphera, cercada de protoplasma que não foi empregado na formação d'ella (grav. 51.^a)

Do mesmo filamento ou de um filamento proprio desenvolve-se um pequeno ramo



Grav. 51.^a — Cogumelo da doença da batata (*Phytophthora infestans*)

1. Corte transversal de uma folha de batateira, *m*, mycelio de cogumelo; *s*, uma haste do mesmo sahindo por um estoma para se tornar filamento fructifero; *a*, respiradouro do estoma; *u*, epiderme da pagina inferior; *o*, epiderme da pagina superior. Augmento 170 vezes.
2. Uma porção de epiderme com dois estomas *ss*, pelos quaes sahiram dois filamentos fructiferos (conidiophoros); *a*, mycelio de que procedem os conidiophoros. Augmento 200 vezes.
3. Um ramo de conidiophoro com um esporo. Augmento 300 vezes.

tendo uma parte um pouco dilatada, e que se separa do resto por uma parede cellulosa. Procurando o oogonio e encostando-se a elle produz um tubo fino que perfura a parede do oogonio, e vae lançar na oosphera o seu protoplasma. Realisada a fecundação por esta fôrma, a oosphera transforma-se em oospero. Na primavera seguinte, este germina, e, ou produz um thallo filamentoso, ou se transforma logo em zoosporangio. Os zoosporos reproduzem então a planta.

O meio de combater as peronosporas reduz-se a cobrir as folhas

da planta alimentadora com um corpo capaz de matar os zoosporos em que se repartem os esporangios. E' o que succede com a applicação da *caldá bordeleza* contra o mildiú e o cinzeiro da batateira.

A *phytophthora infestans* ataca igualmente o tomateiro; produz nas folhas lesões semelhantes ás da rama da batata. Cobrem-se de malhas escuras e seccam. O mesmo acontece ao fructo; mancha-se e apodrece. O tratamento cuprico, porém, combate a molestia com pleno resultado, acudindo-lhe, como acontece com a batateira, aos primeiros symptomas do mal.

E' de notar que a *phytophthora* da batateira não se communica da rama aos tuberculos directamente; mas sim por infiltração dos esporos espalhados pela terra com a rama contaminada da planta, e arrastados pelas aguas das chuvas ou da rega para o centro do solo. Os tuberculos mais á superficie da terra são por isso os mais prompta e intensamente atacados.

Mas nem sempre a infecção dos tuberculos, que os faz apodrecer, tem logar no interior da terra. Acontece muitas vezes que batatas apanhadas ou desenterradas completamente sãs se cobrem mais tarde de malhas escuras e apodrecem nos depositos. E' isso devido a serem infeccionadas no momento da colheita em tempo humido quando existe ainda rama verde coberta de fructificações de *phytophthora*. Essas fructificações podem em grande quantidade ser espalhadas pela superficie dos tuberculos postos a descoberto, manifestando-se o effeito passadas uma ou duas semanas, principalmente se a temperatura estiver um tanto tepida. Convém pois nas batatas atacadas cortar e deixar seccar a rama uns poucos de dias antes de desenterrar os tuberculos, para que os esporos (*conidias*) tenham tempo de morrer.

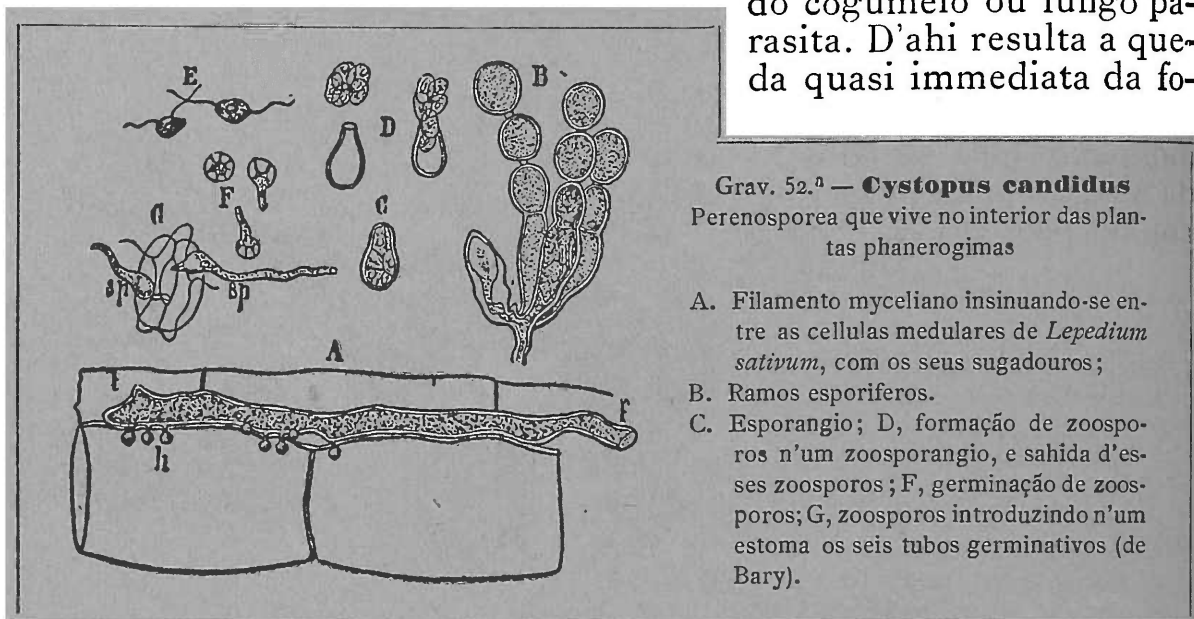
Tambem é conveniente fazer o arranque em tempo secco e depois do meio dia. A acção do tempo secco obra com effeito de uma fórma duplamente favoravel: mata rapidamente os esporos, e torna os tuberculos mais impenetraveis á germinação do parasita.

Se, além d'isso, a colheita for armazenada em logar bastante arejado, em que a temperatura se conserve moderada, os tuberculos infeccionados não poderão produzir fructificações novas e o mal não progridirá.

As **Peronospora** não differem das *phytophthora* senão pelo modo de desenvolvimento dos seus conidiophoros: nas *phytophthoras*, as fructificações ou filamento fructifero é composto de ramificações successivas, que nascem no prolongamento um do outro; nas *peronosporeas*, a arvore conidiophora, muitas vezes bastante ramificada, produz de uma só vez todas as suas conidias na extremidade dos ramusculos, que não crescem mais depois de haverem fructificado.

A *peronospora* que nos ultimos annos mais se tem assignalado pelos seus enormes estragos é a vulgarmente conhecida pelo nome de *mildiú*, a *Peronospora viticola* de Bary, originario da America do Norte como a molestia da batata. Não ha infelizmente hoje vinha-

teiro em Portugal que não conheça este *bolor* (é a tradução litteral do termo inglez *mildew*) maldito que, embora ataque principalmente a folha da vinha, não poupa os ramos e o proprio cacho. Já d'elle dissemos o sufficiente no capitulo em que tratámos de viticultura. Ahi vimos que elle se manifesta nas folhas da vinha por signaes bem visiveis, apresentando estas o aspecto de folhas mortas, começando o ataque, por ellas se cobrirem, quando verdes, de malhas primeiro amarelladas e depois escuras e ressequidas, de contornos muito irregulares, que augmentam e se multiplicam com espantosa rapidez quando a temperatura favorece a vegetação e a multiplicação do cogumelo ou fungo parasita. D'ahi resulta a queda quasi immediata da fo-



Grav. 52.ª — **Cystopus candidus**
Perenospora que vive no interior das plantas phanerogimas

- A. Filamento myceliano insinuando-se entre as cellulas medulares de *Lepedium sativum*, com os seus sugadouros;
- B. Ramos esporiferos.
- C. Esporangio; D, formação de zoosporos n'um zoosporangio, e sahida d'esses zoosporos; E, germinação de zoosporos; F, zoosporos introduzindo n'um estoma os seis tubos germinativos (de Bary).

lha secca e carcomida, ficando a cepa em estado de arvore nua, com os cachos pendentes, que não chegam a amadurecer.

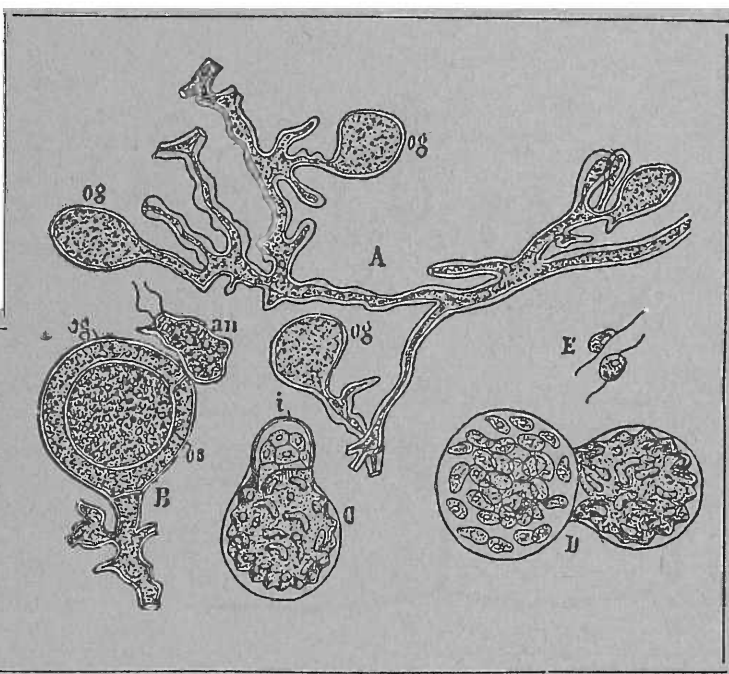
Voltando as folhas, observa-se na pagina inferior, principalmente ao correr das nervuras, uma especie de cotão ou florescencia esbranquiçada, com um lustre igual ao de geleia branca. São os conidiophoros emittidos para fóra pela *poronospora*, cujo mycelio se insinua entre as cellulas do parenchyma da folha, e que com os seus sugadouros exgota e mata.

O mycelio, vegetando, emittie ramos, que sahem pelos estomas, tendo a apparencia de pequenas arvores ramificadas que se carregam de conidias. Essas arvores conidiophoras desenvolvem-se com maravilhosa rapidez. No espaço de uma noite, não só concluem o seu crescimento, como tambem se cobrem de conidias que amadurecem antes de romper o dia.

As conidias cujos conidiophoros se desenvolveram durante a noite estão maduras e despegam-se logo ao amanhecer. A sua extrema tenuidade torna o seu transporte para longe por via do vento muito facil. Quando cahem em folhas humedecidas pelo orvalho ou molhadas pela chuva, germinam immediatamente, produzindo 5 a 8 zoosporos semelhantes aos da *phytophthora* da batata. O protoplasma da conidia reparte-se em pequenas massas irregularmente ovoides,

que são munidas de dois cílios vibráteis dirigidos em sentido inverso. Essas massas sahem pela extremidade das conídias e germinam dentro de tres quartos d' hora o maximo. Ao sahir das conídias, os zoosporos nadam com grande vivacidade, voltando-se ora para um lado ora para o outro. Depois de meia hora de se moverem na gota d'agua em que cahiu a conidia, os zoosporos fixam-se. Tornados fixos, tomam uma fôrma globulosa; depois, emittem um pequeno tubo de germinação capaz de atravessar a epiderme da folha da vinha, e penetrar no seu interior para n' elle se converter em mycelio. Despegadas dos conidiophoros que cobrem a pagina inferior, as conídias cahem ordinariamente sobre a face superior das folhas situadas mais baixas, e germinam n' ellas quando molhadas pelo orvalho da manhã, pelos nevoeiros ou pela chuva.

Grav. 53.^a—*Cystopus candidus*,
A. Mycelio com oogonos recentes;
B. Oogono og, contra o qual se applicou um anteridio an; C, formação de zoosporos no interior do oosporo; D, oosporo sahido do oogono cheio de zoosporos; E, zoosporos (de Bary).



As folhas seccas da vinha, e que têm no interior myriades de esporos de inverno, cahem na terra; apodrecem n' esta rapidamente; e os esporos de inverno permanecem no meio dos despojos d' aquellas espalhados pelo solo, durante toda a má estação sem soffrerem. Germinam na primavera seguinte quando a folha da vinha se desenvolve.

Em Portugal, o mildiú declara-se de maio a junho. Quando a invasão é precoce e não poupa os cachos nascentes, o rareamento pôde-lhe ser attribuido sem perigo de errar. N' essa primeira invasão, o mal pôde ser sustado com a temperatura secca do verão. «O parasita cessa de vegetar no interior das folhas. Mas se sobrevêm no verão chuvas de trovoadas, elle revive immediatamente, e uma verdadeira floresta microscopica de conidiophoros reaparece no circuito das manchas ressequidas da primavera, e tornam a semear em torno das ditas manchas uma tão grande quantidade de conídias, que produzem-se por essa occasião invasões fulminantes, que, em poucos dias, queimam toda a folhagem e fazem desaparecer toda e qualquer verdura nas vinhas,» como escreve um excellente observador, e intelligente interprete dos tratados allemães sobre patholo-

gia vegetal (Ed. Prillieux). Dado esse caso, a cepa desfallece e consume-se durante o resto da sua vegetação annual; os cachos não amadurecem convenientemente; o lenho dos sarmentos não se constitue normalmente.

Mas não é só por essa fôrma que o mildiú reduz a colheita e lhe tira a maior parte do seu valor; tem tambem acção directa sobre os bagos da uva, nos quaes o seu mycelio se desenvolve ainda com mais poder, causando a morte e a desorganisação das cellulas da polpa, que escurece, se resecca ou apodrece. Manifesta-se então nos chamados *Rot* de varios matizes, que ainda ha pouco eram classificados como doença especial.

Os estragos causados pelo mildiú, quer dando cabo das folhas, quer atacando directamente os cachos, não assumem intensidade de temer senão quando as condições exteriores favorecem a producção e a germinação das conidias.

Quando a temperatura se approxima de 20°, se o ar está humido, produzem-se, em cada noite, sobre as folhas novas florestas de conidiophoros. A agua depositada pelos orvalhos e relento é a condição da germinação das conidias e de disseminação dos zoosporos. Segundo que o tempo está secco ou humido, a doença permanece estacionaria ou faz terriveis progressos. Dos remedios a applicar a esta doença já nos occupámos com desenvolvimento sufficiente no citado capitulo.

Existem outros generos e especies de *peronospora* que atacam mais ou menos a salsa, os espinafres, o cerefolio, a pinpinella, etc., e produzem o *cinzeiro* ou *sardoeira* da salada, de chicorea, das alcachofras. O resultado das experiencias pelo tratamento dos saes de cobre n'essas plantas d'horta não tem correspondido ás esperanças que se haviam concebido. O ultimo mildiú em questão, o das alcachofras, (*Peronospora gangliiformis*) é extremamente sensivel ao frio; as geadas matam-n'o.

Com o mildiú da betarraba (*Peronospora Schachtii* FUCH.), que lhe ataca o olho, a alternação das culturas oppõe obstaculo satisfactorio á propagação da doença, não devendo esquecer, não incorporar as folhas doentes na massa dos estrumes nem leval-as para os estabulos.

O mildiú das cebolas (*Peronospora destructor* CASP.), causa de tão grandes estragos nos cebolaes, denuncia-se pela côr amarella e parecer mirrado da rama; as folhas apresentam malhas amarelladas ressequidas, que são focos dos quaes parte o mal, e que já foram mortos pelo mycelio. Os conidiophoros sahem pelos estomas, ora isolados, ora em numero de dois ou tres. São espessos, robustos, ramificando-se duas e tres vezes, apresentando nas extremidades conidias que são extremamente grandes (44 a 52 μ), ovaes e pyriformes. Quando o mal é intenso, a cebola morre, apresentando-se a planta coberta de um aveludado cinzento, ou denegrido.

O mildiú da luserna e do trevo (*Peronospora trifolium* de BARY) cobre as folhas com um aveludado denso e esbranquiçado ou lilaz formado de conidiophoros. N'um lusernal ou n'um treval em que se

declara esta doença, o còrte pôde considerar-se perdido; e por isso não ha outro recurso senão ceifal-os antes da formação dos ovos, para que o mal se não propague.

As ervilhas, as favas e as ervilhacas tambem são atacadas por um peronospora especial o *Peronospora Viciae* de BARY. Fôrma elle sobre a folhagem um aveludado denso roxo-claro composto de conidiophoros seis a oito vezes bifurcados. Faz estragos importantes nas hortas, principalmente nas ervilhas.

Na classe do Phycomicetes figuram tambem os *Zygomycetes* (Mucorineos), fungos parasitas e saprophytas que nos interessam principalmente pela sua acção nefasta sobre a saude dos animaes, que, ingerindo-os com as forragens, são atacados de diversas doenças graves. São bolores (verdadeiros cogumelos) que tão communmente andam disseminados por sobre as substancias alimentares destinadas aos animaes; e que entram nas vias respiratorias com o ar inspirado, ao qual se misturam, procedendo quer dos alimentos que os contéem e dos quaes se destacam no acto da prehensão, quer das palhas que formam as camas, ou de outras quaesquer procedencias.

Podemos estudar como primeiro exemplo d'este grupo o *Rhizopus nigricans* EHREMB. (*Mucor stonolifer*). Este fungo encontra-se vegetando frequentemente sobre os fructos carnosos. O seu mycelio, procedente constantemente de esporos asexuados, fôrma por cima dos fructos tubos estolhoniferos tendo de comprimento 1 a 3 centimetros, que vêem reapplicar-se sobre o fructo e fixar-se n'elle com o auxilio de ramos radiculares. Do mesmo ponto elevam-se para o ar ramos tendo de altura 2 a 3 millimetros, terminados por esporangios. A extremidade formando bola d'esses ramos, na qual se condensou o protoplasma, separa-se do resto do tubo por um partimento transversal. Este abahula-se no esporangio e n'elle fôrma uma aboboda conhecida pelo nome de *columella*. No esporangio, fôrman-se esporos numerosos e pequenos que são postos em liberdade pela rasgadura do esporangio ou pela sua destruição. Esses esporos não germinam em agua simples, mas sim n'um meio nutritivo, em que, por germinação, formam novo mycelio. Depois de o mycelio ter durante algum tempo produzido esporangios asexuados, os filamentos conjugam-se entre si. Para esse fim, n'um ponto em que dois filamentos proximos se tocam, cada um d'elles emite um ramo que se dirige para o seu congenere, e a elle se applica fortemente. Ao depois, esses dois ramos crescem e arredondam em clava. Em cada um d'elles, a extremidade separa-se do resto do ramo por um partimento transversal; em seguida, o duplo partimento que separa as extremidades das duas cellulas conjugadas desaparece; o seu protoplasma mistura-se para formar um zigosporo, envolvido exteriormente pela membrana espessa das duas cellulas conjugadas, e provido além d'isso de uma membrana propria com duas camadas concentricas. Essa conjugação tem logar em vinte e quatro horas nos mezes quentes sobre as cerejas e nos morangos. A germinação

do zigosporo dá lugar não a um mycelio, mas directamente a um filamento directo que supporta um systema de esporangios de esporos asexuados que, pelo seu lado, formam mycelios. (1)

§ 5.º — MESOMYCETES. — 2.ª CLASSE DOS FUNGOS

Estes fungos têm mycelio pluricellular. Não se lhes conhece reprodução sexuada, e só se reproduzem por *endogenidias* em numero indeterminado ou por meio de *conidias*. A esta 2.ª sub-divisão da classe, ou sub-classe (*Hemibasidii*) pertencem as duas familias *Ustilagineae* e *Tilletiaceae*. A primeira produz o murrão e as outras doenças carbonosas propriamente ditas das plantas. A segunda é causa da *carie* do trigo ou *fungão*.

USTILAGINEAS

N'estes fungos, o mycelio, embora alcance quasi sempre o corpo inteiro da planta, só desenvolve ramificações ferteis em determinadas partes da planta nutridora. O thallo não produz grandes estragos; quando, porém, tem lugar a formação de esporos, que são numerosissimos, os tecidos são atacados e destruidos, porque os ditos esporos são o que constitue estas doenças de diversos cereaes.

O *murrão* dos cereaes, que destroe todas as partes da flor, no interior das quaes se produzem os esporos, por um lado, e, pelo outro, a *carie* ou *fungão* que não ataca senão o interior do grão e o substitue por um pó escuro de cheiro fetido, representam os dois typos principaes das doenças carbonosas.

Acabamos de dizer, que as diversas especies de *ustilagineas* produzem o murrão (os esporos) no interior das flores e dos seus involucros. Ha uma especie, todavia, que faz excepção a esta regra geral, o *murrão do milho* (*Ustilago Maydis*), que parece fructificar em diversos pontos, já na espiga das flores femeninas, já na panicula das flores masculinas, quer na bainha das folhas ou na canna do milho, fazendo nascer n'essas partes tumores, que podem adquirir grandes dimensões, e que se fendem na occasião da madureza para deixarem disseminar o pó verdoengo que os enche.

(1) Não nos sendo possivel acompanhar o texto com todas as figuras illustrativas indispensaveis á melhor intelligencia d'aquelle, tornaremos a recommendar aos leitores a quem isso for possivel, o exame da collecção muito interessante dos modelos de plantas cryptogamicas, feitos em escalas muito augmentadas (de 100 a 2.500) e muito perfectos existentes no *Museu Agricola e Florestal de Lisboa*.

Para o thallophyta, por exemplo, de que acabamos de falar, o *rhizopus nigricans*, o visitante encontrará 10 modelos que lhe farão vêr: — Germinação de um esporo. — Mycelio proveniente de um esporo. — Ramo de mycelio produzindo rhizoides e um esporangio (apparelho productor de esporos). — Um esporangio maduro completo. — Mycelio com ramos destinados á fecundação (conjugação). — Filamentos copuladores mostrando principio de divisão nas extremidades para formar cada um uma cellula. — Duas cellulas ligando-se e fundindo-se o seu conteúdo. — D'essa divisão derivando o zigosporo. — Zigosporo perfeito ligado aos dois filamentos primitivos. — Zigosporo germinando e produzindo logo um esporangio.

E' singular a fôrma por que o mycelio do *Ustilago Maydis* penetra na planta nutridora, e a vegetação d'este fungo. De ordinario, qualquer que seja o ponto da planta nutridora em que uma ustilaginea fructifica, ella não pôde introduzir-se na planta nutridora senão no momento em que germina. Com a planta do milho succede diversamente: a ustilaginea pôde invadir directamente os tecidos novos da planta adulta. O mycelio, que se desenvolve nos tecidos da plantasinha nova ao nivel do solo quando começa a lançar raizes, estende-se progressivamente por toda a planta, deslizando entre as cellulas, e, sem perturbar a sua vegetação de um modo apreciavel, vae subindo pela canna acima á medida que o milheiro cresce. Mas, á proporção que o filamento da ustilaginea tambem cresce por uma das suas extremidades, seguindo o crescimento da planta do milho, o seu plasma abandona as suas partes inferiores em que a vida se extingue, e concentra-se na extremidade opposta do filamento onde a vegetação é activa. As suas partes velhas e mortas desaparecem, sem que sejam encontrados vestigios d'ellas na planta adulta. O mycelio transporta-se por essa fôrma, sem prejudicar a planta nutridora que elle percorre, até o logar destinado a tornar-se o foco de producção de esporos. Chegado a esse ponto, emite numerosas ramificações curtas, que se entre-misturam e fôrman novos: são ramos fertes cujas paredes se entumecem e no interior das quaes se fôrman esporos.

Produzidos no fim do periodo vegetativo da planta, os esporos das ustilagineas podem passar o inverno no estado de vida latente, e só germinarem na primavera seguinte. Germinam em algumas horas, mas podem conservar a faculdade de germinar durante annos.

Murrão dos cereaes.— Até ha poucos annos ainda attribuia-se a uma só especie de ustilagineas, a *U. carbo* DC. ou *U. segetum* BULL, o murrão do trigo, da cevada e da aveia. Os estudos dos ultimos tempos têm, porém, verificado, que são differentes as especies que atacam cada um d'aquelles cereaes, e que as de uns não podem, pelo seu modo diverso de fructificação, invadir os outros. Existe, portanto, distinctamente o murrão do trigo (*U. tritici* JENS.), o murrão da cevada (*U. hordei* BRE.), e o murrão da aveia (*U. avenae* ROST).

Os pés dos cereaes atacados pelo murrão não apresentam, quando vegetam, caracteres que os denunciem, em quanto a panícula não sahe do canudo que fôrma a bainha da folha; são apenas um pouco mais fortes e de côr mais carregada. E' só quando a inflorescencia carbonosa tem logar, e que as partes em que se formaram os esporos estão mais ou menos completamente desfeitas e destruidas, que os esporos estão maduros e se disseminam com o vento.

Assim como o milho tem o seu murrão, assim tambem não escapa á mesma doença (*Ustilago destruens* SCHLECHT.) o milho miudo, cuja inflorescencia é atacada a ponto de quasi sempre a panícula se não formar.

No milho grosso ou ordinario, os tumores carbonosos, quando

ainda novos, cortados ao meio, apresentam uma polpa branca com veios pretos. São os esporos que primeiro se formam e que tomando já a côr negra que produzem, offerecem essa rede de linhas denegridas no interior de um parenchyma ainda repleto de succos e incolor. Pouco a pouco os pontos negros augmentam em numero e extensão, até que enfim a massa inteira do tumor é transformada n'um pó carbonoso de uma côr verdoenga coberto apenas por uma pelicula delgada.

Os esporos do murrão não germinam logo no outono depois de maduros. Permanecem no solo sem germinar té á primavera seguinte, aguardando nova sementeira de milho para se reproduzirem, se a terra não andar sujeita á alternção das culturas. Mas ha mais: os esporos do murrão podem atravessar o tubo digestivo dos animaes sem perderem a sua força germinativa, e encontrarem-se mais tarde no esterco do gado, que depois vae inçar as terras de germens do mal.

Todos os orgãos do milho, quando muito tenros, podem ser penetrados pelos filamentos da germinação do *ustilago maydis*, como já atraz dissemos.

O sorgho das vassouras tambem tem a sua ustilaginea especial, a *ustilago sorghi* Pass., bem conhecida nas localidades do paiz em que o sorgho é cultivado, pela fórmula de sacco da flor contendo um ovario hypertrophiado cheio de murrão, contendo o dito sacco no centro em fórmula de pyramide um pequeno eixo da planta monocotyledonia, um rebentoso de sorgho, desenvolvido por uma fórmula completamente anormal no interior mesmo do ovario pela acção grandemente perturbadora do parasita.

Os esporos do *ustilago sorghi* germinam facilmente desde o outono quando são semeados á superficie da agua.

Carie do trigo ou fungão. — Já atraz dissémos, que a carie (*Tilletia*) é uma especie de murrão que ataca exclusivamente o grão do trigo, que, quando cariado, apresenta-se, á ceifa, cheio de um pó escuro, cheirando a peixe podre, conservando-se intactos os cauzulos que o cercam.

Este genero contém duas especies conhecidas: *Tilletia Triticum* VINT. e *Tilletia levis* KÜHN. Estas duas *tilletias* atacam pela mesma fórmula o trigo. Têm um modo especial de germinação, differente das *ustilago*. Collocados n'um logar humedecido ou n'um ar humido, os esporos da carie germinam mais ou menos promptamente. No fim de dois ou tres dias o seu tegumento abre, e pela fenda sahe um tubo espesso cheio de plasma que se alonga pela sua extremidade. Esta ponta do tubo produz uma quantidade de esporidias, 8 a 10. São corpos lineares muito delgados medindo 6 a 7 centesimos de millimetro.

As esporidias germinam logo, produzindo um tubo muito tenue que se alonga e se ramifica rapidamente e pôde penetrar em uma planta nova nutridora. Tambem produzem fóra da planta nutridora um mycelio que se desenvolve com bastante actividade. Esse myce-

lio pôde, sob a fôrma soprophyta, vegetar e produzir esporidias em toda a parte em que encontre materias capazes de o alimentar. Assim, associado com as camas do gado ou na montureira, pôde infeccionar as sementeiras em terras esterçadas com esses adubos.

A penetração do filamento da germinação da carie no caule do trigo faz-se, como no murrão, no momento do seu primeiro desenvolvimento.

O colmo do centeio é tambem atacado por um fungão especial (*Urocystis occulta* RABENH.) que representa a maior analogia com o das *tilletia* na formação dos esporos e na germinação d'estes. Sòmente, o pô carbonoso, em lugar de ser formado de grãos isolados e simples cada um dos quaes é um esporo, é composto de esporos agglomerados por grupos, dos quaes só os esporos do centro são ferteis.

A betarraba tem tambem um parasita de igual natureza (*Oedomyces leproides* TRAB.) semelhante ao do milho, novo genero de ustilagineas que se apresenta sob a fôrma de grandes tumores.

Sobre os remedios usualmente empregados para proteger os cercaes das doenças carbonosas, já dissêmos o sufficiente no capitulo em que tratâmos da cultura cerealifera.

§ 6.º — MYCOMYCETES. — 3.ª CLASSE DOS FUNGOS

Os fungos comprehendidos n'esta classe têm mycelio pluricelular e geralmente bem desenvolvido. Em alguns suppõem-se haver processos de fecundação. Reproduzem-se por duas maneiras differentes: por esporos formados dentro de cellulas especiaes (*ascas*) e dizem-se *endosporos*; ou por esporos á superficie das cellulas especiaes (*basides*), e é a reproducção dita por *conidias*.

N'estas duas fôrmas de reproducção se funda a divisão em duas sub-classes: *Basidiomycetes* e *Ascomycetes*.

Todos os grandes cogumelos pertencem a esta classe, assim como um grande numero de especies parasitas das plantas, em que produzem algumas vezes enormes estragos.

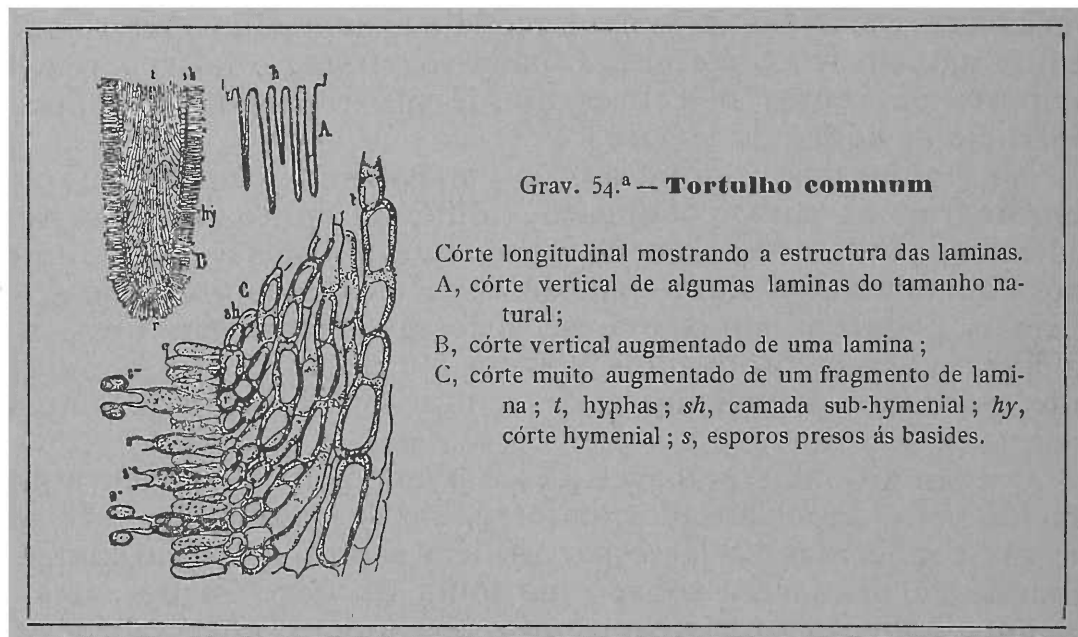
BASIDIOMYCETES

A sub-classe dos Basidiomycetes comprehende um numero consideravel de especies, umas parasitas, outras soprophytas; n'ellas está comprehendido o maior numero das especies alimentares assim como a quasi totalidade das especies venenosas. Os grandes cogumelos que nas epochas das chuvas se encontram nas mattas e nas terras cultivadas pertencem a esta sub-classe.

No primeiro capitulo d'esta obra, dando uma ideia elementar da assás complicada e profusa nomenclatura das cryptogamas, dissemos o que se devia entender pelo termo *basides*, cellulas especiaes (*conidiophoras*) de que nascem 2 a 8 pequenos filamentos (*sterigmias*) cada um dos quaes (grav. 54.^a) produz na extremidade um numero fixo e constante de esporos. As basides das fôrmas superiores dos basidio-

mycetes formam, reunidas, uma especie de membrana cuja superficie se cobre de esporos: a essa membrana (que reveste inferiormente o chapeu ou capuz do cogumelo) dá-se o nome de *hymenio*. Este é sustentado por um corpo massiço mais ou menos espesso, designado, qualquer que seja a sua fôrma, pela denominação geral do *receptaculo* (*capuz, chapeu* ou *barrete* na linguagem vulgar.)

O hymenio, ora occupa toda a superficie inferior do receptaculo, ora uma só parte d'elle. Esta porção fertil do receptaculo nem



Grav. 54.ª — **Tortulho commum**

Côrte longitudinal mostrando a estrutura das laminas.
A, côrte vertical de algumas laminas do tamanho natural;
B, côrte vertical augmentado de uma lamina;
C, côrte muito augmentado de um fragmento de lamina;
t, hyphas; *sh*, camada sub-hymenial; *hy*, côrte hymenial; *s*, esporos presos ás basides.

sempre é unida: quasi sempre é coberta de saliencias pontudas (nos *Hydnos*), de tubos (nos *Polyporos*) ou de laminas salientes (nos *Agaricos*.)

Nas fôrmas inferiores, não existem corpos fructiferos, receptaculo differente dos filamentos (*hyphas*) do mycelio: as basides nascem d'elles directamente.

O dr. A. Engler divide a sub-classe dos *Basidiomycetes*, em duas ordens: 1.ª *protobasidiomycetes* caracterisados por basides pluricellulares, por divisões transversaes ou longitudinaes, produzindo cada cellula um esterigma que se termina por um esporo; 2.ª *autobasidiomycetes*, caracterisados por basides simples dando 2 a 8 esterigmas cada um com o seu esporo. Os fungos de que passamos a falar, causadores das diversas ferrugens, como vulgarmente se lhes chama, constituem a 1.ª das 4 sub-ordens dos protobasidiomycetes.

UREDINEAS

Estes fungos são cogumelos sempre parasitas cujo mycelio se desenvolve invariavelmente no interior do corpo das plantas verdes, formando ordinariamente os esporos sob a epiderme da planta nutridora, atravez de cujos rasgões elles sahem, disseminando-se. A sua côr é semelhante á da ferrugem do ferro.

As uredineas podem fructificar nas diversas estações do anno. O seu mycelio é formado de filamentos muito ramificados e divididos por separações muito espaçadas ás vezes, que se insinuam entre as cellulas da planta nutridora, e algumas vezes atravessam as paredes dos seus ramos. Quasi sempre as partes da planta invadida pela ferrugem não são modificadas nas suas fôrmas; ha casos, porém, em que o mycelio, depois de haver lavrado no parenchyma, se condensa em certos pontos por baixo da epiderme, produz varias ramificações que se enlaçam e formam novellos, offerecendo-se á vista com aspectos diversos de massas achatadas, alongadas, arredondadas, de que nascem fructificações. Chama-se *estroma* o falso parenchyma composto de ramos myceliaes que fôrma essas almofadinhas cuja superficie se cobre de esporos.

Na familia das uredineas o polymorphismo attinge um gráu extraordinario: as suas fructificações differem muito umas das outras; podem referir-se a differentes typos, que ainda não ha muito eram tidos como caracterisando generos especiaes, mas que hoje se pôde affirmar, poderem apresentar-se successivamente em uma mesma uredinea e serem produzidos por um mesmo mycelio. A multiplicidade, portanto, das fôrmas da fructificação é de regra na familia das uredineas.

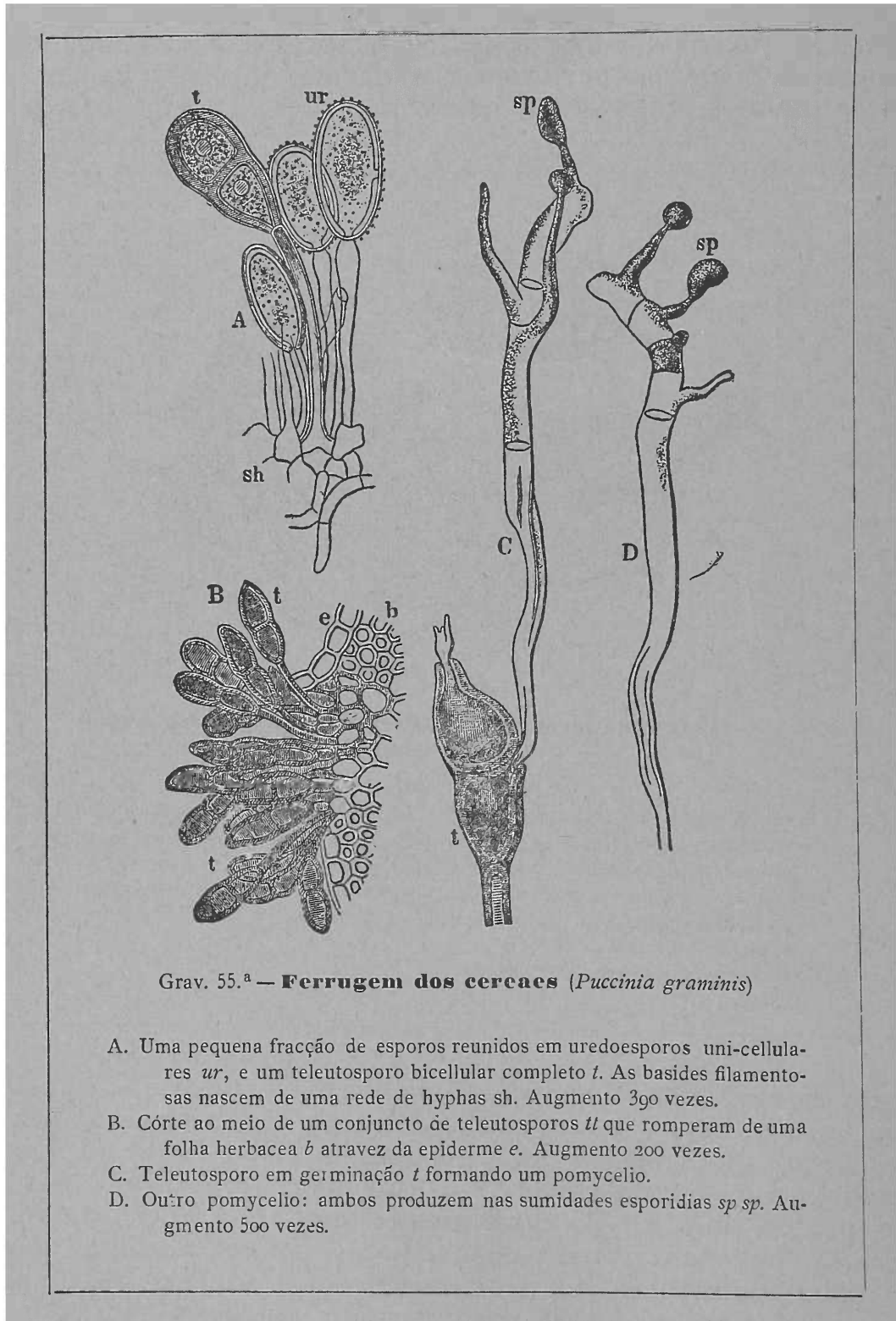
O exemplo mais palpavel d'este phenomeno biologico é-nos offerecido pelo *Uredo* causador da ferrugem dos cereaes, a *Puccinia*, de que são conhecidas varias especies. Um esporo d'essa uredinia, germinando na primavera sobre uma folha de trigo ou de aveia, produz um filamento que, penetrando por um estoma, vae desenvolver-se no interior da folha, produzindo um mycelio ramificado e abundante, que, no fim de 6 a 10 dias, começa a fructificar. Com esse fim, uma porção de filamentos cresce perpendicularmente á epiderme, que afinal se rompe. Esses filamentos terminam por um esporo espherico, rugoso, côr de ferrugem, e formando grupos que constituem a *ferrugem* vermelha das gramineas.

Esses esporos, designados pelo nome de *uredosporos*, cahindo sobre as folhas da mesma graminea ou d'outra, germinam ao fim de poucas horas, dando um tubo como o primeiro esporo, e que, como elle, se estabelece no interior da folha, produzindo no fim de 6 a 10 dias novos uredosporos.

O fungo reproduz-se por esta fôrma durante todo o periodo vegetativo do trigo. Quasi ao terminar d'este periodo, misturados com os uredosporos, apparecem esporos de outra ordem: são alongados, formados de duas cellulas e de côr chocolate. No final da vegetação, só apparecem estes esporos, formando manchas negras nas folhas. E' a *ferrugem negra* das gramineas. Estes esporos da ferrugem negra, a que pozeram o nome de teleutosporos, cahem nas folhas ou sobre a terra, e conservam-se inertes durante o inverno, entrando em germinação na primavera, dando cada cellula um mycelio curto, filamentoso, tendo algumas cellulas. Dos quatro articulos terminaes d'este mycelio rudimentar, nascem uns pequenos ramos, que termi-

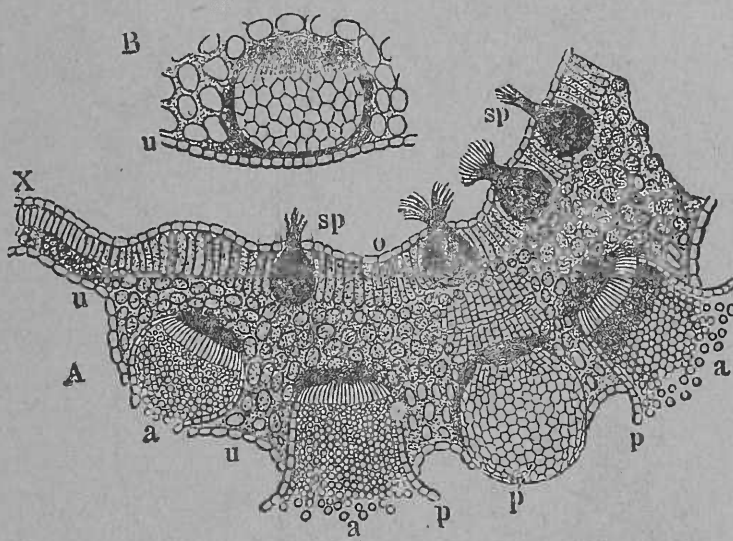
nam por um *esporidio* ou esporo secundario. O ramo que o produz é um esterigma produzindo um unico esporo.

Esses esporidios sendo transportados pelo vento ou por qual-



quer outra fôrma para sobre as folhas da *uva-espim* (*Berberis vulgaris*) germinam, dando um pequeno tubo, que perfura a epiderme das folhas, e vae alojar-se no interior das mesmas folhas, produzindo

intumescencias mais ou menos salientes. Esse mycelio fructifica no fim de alguns dias, produzindo duas ordens de esporos. E' essa fructificação que caracteriza o antigo genero *Aecidium*. Os aparelhos que produzem as duas ordens de esporos desenvolvem-se cada um em sua pagina diversa da folha. O superior tem uma fôrma ovoide e a superficie interna coberta de pellos compridos. Estes aparelhos, denominados *pycnidios*, perfuram a epiderme, abrem-se na parte superior, e os pellos projectam-se para fôra atravez do orificio formado.



Grav. 56.^a — **Ecidio da ferrugem dos cereaes sobre a uva espim**
(*Aecidium berberidis*)

- A. Côte ao meio de um fragmento de folha de berberis com maior espessura contendo corpos em fôrma de taças de ecidios *a a a* e espermagonios *sp. sp.* *X* representa a espessura natural da folha. Os ecidios marcados com *a* estão cortados ao meio para que no interior d'elles se divisem as basides e as ordens de esporos que d'ellas procedem. Peridios dos ecidios *p p p*. Pagina superior *o*; pagina inferior *u*.
- B. Côte de um ecidio novo. Augmentado.

O fundo da cavidade é formado de ramos mais curtos que os pellos, e muito juntos. Estes, por divisão successiva, vão produzindo pequenos esporos, ao principio dispostos em rovario, e livres ao depois. Os esporos vão-se accumulando na cavidade do pycnidio, e afinal sahem pelo ostiolo, e são disseminados por intervenção do vento. Se cahem n'um meio nutritivo conveniente, podem germinar, dando um mycelio rudimentar que produz esporidios que, se chegam a ser transportados para as folhas da uva-espim, ahi germinam como os esporidios produzidos pelos teleutosporos. (grav. 55.^a e 56.^a)

O aparelho (*ecidio*) que se desenvolve na pagina inferior tem a principio uma fôrma quasi espherica, rompe a epiderme da folha,

assumindo a fôrma de um vaso de bocca larga. Os filamentos que tapetam o fundo d'esse vaso, fôrnam, por divisão successiva, cellulas sobrepostas côr de ferrugem e em tudo semelhantes aos uredosporos, e, como estes, só germinam sobre as folhas de gramineas, começando assim o cyclo vegetativo.

Antes de se poder explicar fundamentalmente este cyclo vegetativo da puccinia, era opinião geral em algumas zonas fromentarias, que a uva-espim produzia a ferrugem do trigo, havendo ahi mesmo preceitos legaes que mandavam arrancar os pés da uva espim onde quer que fossem encontrados. Hoje que a verificação scientifica justifica aquella supposição, mais razão ha para que os agricultores declarem guerra sem treguas á berberis ou uva-espim.

O fungo em questão, tendo fôrmas diversas que se realisam em plantas differentes, é por isso mesmo *heteroico*, mudando de suporte, produzindo as suas fôrmas de *uredo* e de puccinia unicamente sobre os cereaes, e as outras sómente sobre a uva-espim e n'algumas outras plantas da familia das berberiedades. Algumas uredineas são *homoicas*, isto é, apresentam successivamente todas as fôrmas de fructificação, passam por todas as phases do cyclo vegetativo n'uma mesma planta, e, n'esse caso, são ás vezes supprimidas algumas das ditas phases.

Em vista do que acabamos de dizer, se não ha perto dos trigaes uva-espim, é só pelos seus uredosporos que a *puccinia graminis* se pôde propagar indefinidamente sobre os cereaes, passando das gramineas vivazes, em que ella fructifica sob a fôrma de *uredo* até o mez de novembro, para os trigos novos semeados no outono.

São conhecidas tres especies differentes de ferrugens de cereaes: a *ferrugem commum*, a *ferrugem maior*, e a *ferrugem da aveia* (*P. graminis*. — *P. Rubigo-vera*. — *P. coronata*). A primeira, que é a mais perigosa, apparece de maio a junho. Ataca em especial as folhas. Os seus esporos ovoides despegam-se apenas maduros e germinam immediatamente, produzindo um tubo que, passadas duas ou tres horas, pôde ter penetrado por um estoma em uma folha sã, e começado a produzir um novo fôco de infecção. No espaço de 6 a 16 dias, com temperatura humida e quente, fôrnam-se esporos, semelhantes aos que germinaram sobre a folha, por baixo da epiderme, fendem-n'a, e estão aptos para novamente disseminarem a doença. E' sob esta fôrma, no verão, quando ha alternativas de chuva e calor, que a ferrugem invade rapidamente todas as folhas de uma terra de trigo. No fim da estação a *puccinia* succede á *uredo*, como atraz dissêmos.

A outra ferrugem distingue-se á simples vista pela fôrma das pequenas pustulas que produz sobre as folhas e caules dos cereaes: são ovaes e curtas, em vez de se apresentarem em linhas compridas como a anterior. E' esta a ferrugem privativa do trigo, embora ataquê tambem o centeio e a cevada.

Esta puccinia, *Rubigo-vera*, que fructifica sómente em *uredo* e em puccinia no trigo, pôde produzir *ecidios* em plantas de uma natureza diversa da das gramineas; o que está verificado, depois de

se ter semeado esporidios da dita puccinia em plantas mui diversas da familia das borragineas. E, o que peor é, os *ecidios* das borragineas desenvolvem-se em todas as estações; encontram-se em todos os estados de desenvolvimento desde a primavera até o fim do inverno.

A ferrugem da aveia (*P. coronata* CORDA.) não tem importancia nenhuma agricola. (1)

Causando a ferrugem das aveias, como todos sabem, uma diminuição consideravel da colheita, ainda, infelizmente, não foi possível até hoje encontrar meio de obstar á sua appareição e propagação por uma fórma correntemente prática; porque, como já vimos, embora seja vantajoso extirpar as plantas nutridoras dos *ecidios* (uva-espim e borragineas), a producção dos esporos do *uredo* podem continuar sobre uma grande parte de gramineas bravas, e a applicação dos saes de cobre aos trigaes é uma operação em que se não pôde pensar, em vista da sua inexequibilidade, se se pretendesse fazer a operação em ponto grande.

Entre outras especies de puccinias, que são muitas, devemos lembrar as que não deixam de ser frequentes em o nosso paiz, taes como a *ferrugem do milho e do sorgho*, de côr castanha quasi preta (*Puccinia sorghi* SCHWEIN.); a das *arvores fructiferas*, pecegueiro, damasqueiro, ameixoeira e amendoeira, de côr amarellada (*P. pruni*, PERS.), a *ferrugem das betarrabas* (*Uredo Betae* PERS.); as *Uromyces das favas*, que ataca tambem os feijões, hervilhas e outras leguminosas (*U. apiculatus*; *U. striatus* SCHR.); a *ferrugem* (*Peridermium*) *vesicular* da casca e das agulhas dos pinheiros que se desdobra n'umas poucas de especies; a *ferrugem do cafezeiro* (*Himelia vastatrix* BERKE E RR.); a *ferrugem do linho* (*Melampsora Lini* TUL.); a *ferrugem dos salgueiros e dos chopos* (*Melampsora Salicini* TUL.)

De todas estas uredineas, não ha nenhuma tão contraria ao vegetal atacado e mais de temer pelas suas consequencias como a do cafezeiro, contra a qual, felizmente, como já atraz dissemos, a applicação da calda bordeleza está dando resultados excellentes.

As uredineas que accommettem os feijoaes e milharaes, cuja pro-

(1) Ao leitor estudioso que desejar conhecimento mais completo d'este importante assumpto, recommendamos muito especialmente o trabalho do já celebre professor sueco dr. Jacob Erikson intitulado: *Ueber die Specialisirung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen*, publicado em Berlim na revista *Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft*. Jahrgang 1894. Band XII Heft. 9. — O sabio professor declara ter sido auxiliado nos seus ensaios experimentaes sobre a *Uredo graminis*. — note-se bem — por suas duas irmãs!

Os trabalhos em questão são documentos os mais convincentes da fórma, tão desconhecida em Portugal, porque n'aquelles paizes os homens de saber, não se contentando com a instrucção *livresca*, se applicam á lição dos factos, aos arduos estudos experimentaes, de que dependem essencialmente os progressos da sciencia, e, portanto, a resolução dos problemas scientificos mais complicados.

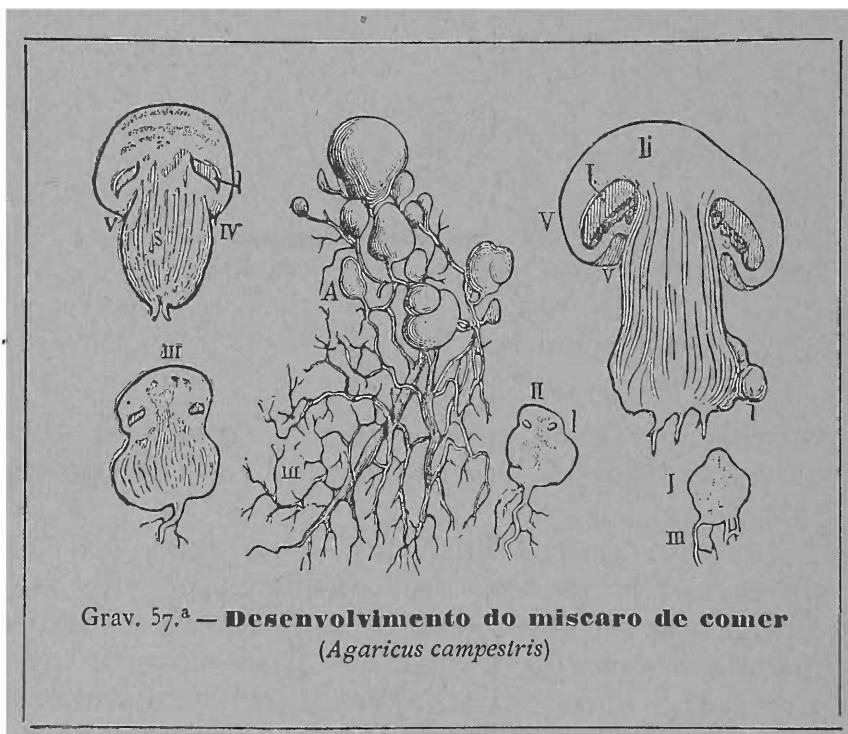
O outro escripto do mesmo auctor, a que nos pretendemos referir, intitula-se *Ueber die verschiedene Rostempfänglichkeit verschiedener Getreidesorten* publicado na revista intitulada *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten* V Bd 2 Heft Januar 1895.

pagação é favorecida pelas nortadas da estação quente, causam bastante damno á vegetação: a dos feijoaes não ha meio de a impedir; a dos milharaes contraria-se até certo ponto apressando o córte da bandeira verde, que é a parte da planta onde a cryptogamica mais se desenvolve.

HYMENOMYCETES

Referindo-nos ao que atrás dissémos, e seguindo a classificação de Engler, diremos, que a ordem dos *Autobasidiomycetes*, dividida em 4 sub-ordens, têm por principaes representantes as duas d'estas sub-ordens conhecidas pelo nome de *Hymenomycetes* e *Gastromycetes*.

Os fungos de qualquer d'estes grupos têm um mycelio regularmente desenvolvido ora debaixo da terra, ora por entre as materias organicas destinadas a servirem-lhes de alimento. D'esse mycelio procederá um corpo pluricellular de fórmulas diversas, e no qual



haverá uma porção de tecido, constituindo o hymenio contendo os órgãos productores de esporos de reprodução, que constituem a semente dos cogumelos ou fungos.

O cogumelo cultivado (*Agaricus campestris*) é um hymenomycete, (grav. 57.ª e 58.ª) legitimo representante d'esta sub-ordem. Este fungo desenvolve o mycelio em solo muito pingue, ou em camas de esterco propositadamente armadas em compartimentos humidos e subterraneos de pouca luz, sobre os quaes se semeia o seu mycelio, cobrindo-o com uma pequena capa de terra. Passados dias, o mycelio germina; do que se origina um mycelio novo, que, introduzindo-se no es-

trume, se alimenta por essa fôrma, e se desenvolve cada vez mais. Do mycelio apparece á superficie da cama (grav. 57.^a) um principio de formação do apparello esporifico: são filamentos em grande quantidade formando pequenos tuberculos (cabeças de tortulhos fechados), no interior das quaes se faz, chegados a certo gráu de desenvolvimento, a separação de uma porção peripherica e outra central. A porção



Grav. 58.^a — **Agaricus campestris**
(Miscaro de comer). Côte longitudinal

central desenvolve-se muito mais do que a outra, que afinal se rasga, ficando uma parte d'ella (*volva*) envolvendo a base do corpo central ou pé do tortulho.

O corpo central cresce formando o *espique*, (pé do tortulho), que se compõe de filamentos pluricellulares paralelos, e que não tarda a modificar-se na sua extremidade superior: pelo que os filamentos começam a divergir e a desenvolver-se para todos os lados, formando um corpo arredondado (grav. 58.^a) Chegando a uma certa altura, forma-se uma cavidade annular, de modo a ficar a parte externa ligada ao espique. Essa parte conhecida pelo nome vulgar de *chapeu*, tende a expandir-se, adquirindo grande desenvolvimento. O tecido que a liga ao espique é distendido, chegando um momento em que é dilacerado, ficando uma parte em volta do espique formando *anel*, e outra parte adherente aos bordos do chapeu, o qual constitue o *veu*.

Durante o desenvolvimento do chapeu, a face inferior d'este cobre-se de laminas dispostas radialmente. São formadas pelos mesmos filamentos que entram na outra parte do fungo. Chegando perto da superficie, esses filamentos dão algumas camadas de cellulas pequenas, e a estas seguem-se os elementos do hymenio, isto é,

as basides, os paraphyres e as cystides. Das basides nascem quatro esporos de côr de violeta. (4)

O aparelho esporifico está longe de ter igual fôrma em todos os hymenomycetes. Nas fôrmas inferiores, não existem corpos fructiferos.

Na familia *Exbasidiacea*, o mycelio desenvolve-se nos tecidos de certas plantas sobre as quaes as especies d'esta familia vivem como

(4) J. L. de Lanessan, resumindo com grande clareza o que se ha escripto a este respeito, expressa-se pela seguinte fôrma, que reproduzimos livremente:

O sub-grupo mais elevado em organização, o dos *Hymenocites*, em que se encontra a maioria dos cogumelos comestiveis, compõe-se de duas partes, apparentemente muito distinctas, mas em realidade muito analogas: o *mycelio* e o *receptaculo fructifero*. O mycelio é formado de filamentos entrecruzados em todos os sentidos, cylindricos, delgados, ramificados. Esses filamentos, conhecidos pelo nome de *hyphas*, são constituídos por cellulas juxtapostas extremidade com extremidade, desprovidas de chlorophylla (a substancia que dá a côr verde ás plantas) como todas as cellulas de todos os cogumelos. O mycelio vive á superficie ou na espessura dos corpos que fornecem alimento aos cogumelos; porque estes, sendo privados de chlorophylla, não vivem, á semelhança dos animaes, senão de materias organicas completamente formadas. Sobre esse mycelio desenvolve-se um orgão que constituc o que todos conhecem pelos nomes de *cogumelo* ou *tortulho*: é o *receptaculo* sobre o qual se fôrman os orgãos reproductores.

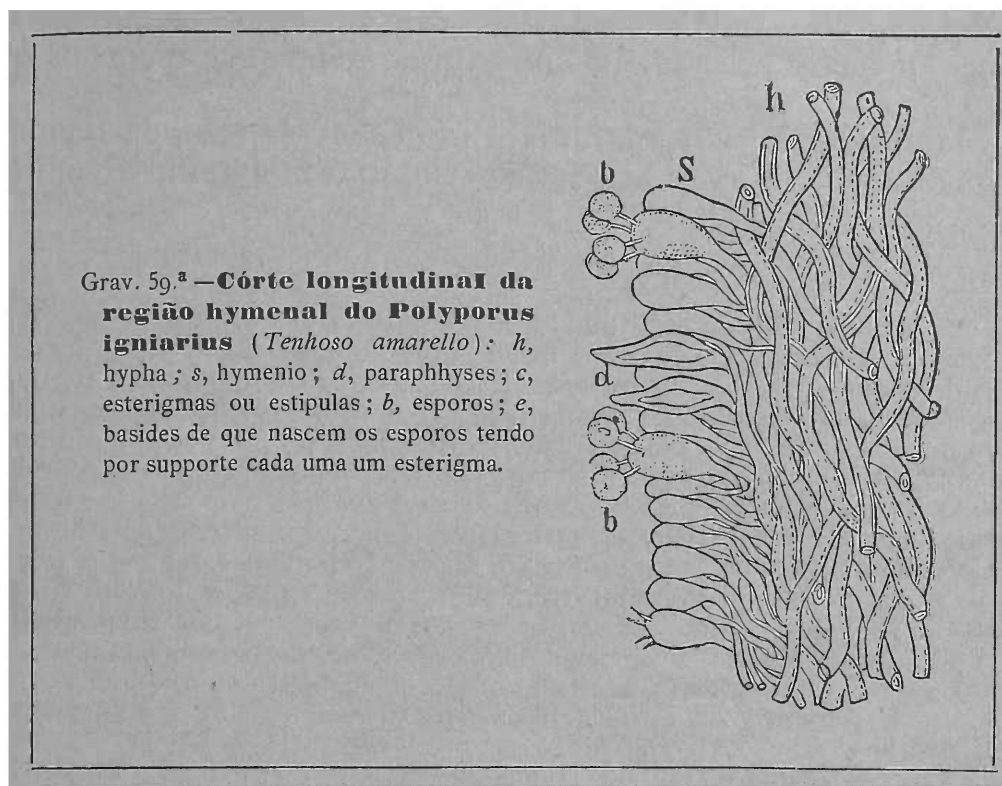
Como exemplo para o estudo dos Hymenonmycetes, lembramos o **Miscaro branco** (*Agaricus* ou *Psalliota campestris*), que se encontra em todas as estações, e de que a nossa gente camponeza faz uso constante; porque, com effeito, é um dos melhores cogumelos comestiveis, e é com elle que, nos paizes do norte se fazem culturas em ponto grande em subterraneos privados de luz. O seu mycelio é formado de filamentos esbranquiçados, entrecruzados em todos os sentidos e alastrando-se pelas superficies em que vegetam. Sobre esse mycelio, apparecem (grav. 57.^a), n'um dado momento os receptaculos, sob a fôrma de pequenos mamillos ovoides, que augmentam de volume rapidamente, e não tardam a apresentar um pé cylindrico encimado por uma cabeça um tanto arredondada, que constitue o *capuz* ou *chapeu*. O receptaculo é formado de filamentos parallellos (*hyphas*). A principio, todos similhantes, esses filamentos não tardam a differençar-se: os mais exteriores tornam-se seccos, escurecem, e fôrman na superficie do receptaculo uma especie de tegumen (capa), ao passo que os outros permanecem molles e incolores.

Logo que o receptaculo adquire pouco mais ou menos a sua fôrma definitiva e umas certas dimensões, os filamentos despegam-se por baixo do tegumento no sitio mais alto e em differentes pontos; pouco a pouco abre-se um canal circular por baixo d'esse tegumen, e cuja abobada supporta laminas verticaes e dispostas em raios que partem do centro para a circumferencia (grav. 58.^a) Essas laminas são constituídas, como todo o resto do receptaculo, por *hyphas* ou filamentos muito conchegados uns aos outros. E' sobre as laminas e na extremidade dos filamentos que as compõem que se produzem as cellulas reproductoras. A face inferior do chapeu encontra-se constituída, depois de as laminas se manifestarem, de tecido filamentoso, que se prolonga desde a borda do chapeu té ao pé, recebendo o nome de *veu parcial*.

Mais tarde, a base do receptaculo alonga-se para formar o pé, ao passo que os bordos do chapeu alargam para os lados. Em virtude d'essa distensão muito rapida do chapeu, a camada de *hyphas* que vae desde a base do pé té á borda externa das laminas ou periphéria do chapeu, encontra-se fortemente retesada, e as *hyphas* que a fôrman acabam por se rasgar. Esse rasgão effectua-se todo em volta dos bordos do chapeu; o veu cahe em torno do pediculo, onde fôrma uma especie de colleira (*annel.*)

O cogumelo adulto apresenta um mycelio filamentoso e um receptaculo fructifero com chapeu; por baixo d'este ha laminas dispostas em raio a partir do pé té aos bordos do chapeu. Um córte vertical (grav. 58.^a) de um cogumelo desenvolvido dá-nos a conhecer que os filamentos (*hyphas*) sobem parallelamente pelo pé acima, e que,

parasitas : o aparelho esporifero nasce directamente do mycelio á



Grav. 59.ª — Corte longitudinal da região hymenal do *Polyporus igniarius* (*Tenhoso amarelo*): *h*, hypha; *s*, hymenio; *d*, paraphyses; *c*, esterigmas ou estipulas; *b*, esporos; *e*, basides de que nascem os esporos tendo por suporte cada uma um esterigma.

superfície da planta alimentadora. Os exobasídios determinam deformações notáveis nos vegetaes sobre que vivem.

Nas **Thelephoraceas**, o hymenio cobre só uma parte da superfície lisa do corpo da planta. O genero *Stereum* include-se n'este grupo, que, em geral, vive como saprophyta no lenho morto; havendo todavia algumas especies que atacam as plantas vivas e lhes são assaz prejudiciaes. As telephoraceas são causadoras da podridão das arvores em pé.

No *stereum frustulosum* FR. (*Thelephora Perdrix* HARTIG.), o lenho atacado torna-se muito escuro, e enche-se de malhas brancas. Este *stereum* ataca ordinariamente o carvalho. Os seus receptaculos apparecem nas cavidades da arvore que elle mata, nos pontos em que o tronco está nũ ou nos ramos mortos, sob a fôrma de pequenas coscaras duras, cinzentas, variando de tamanho, desde a grossura de uma

depois, alcançando o chapeu, dirigem-se para os lados, a fim de irradiarem na espessura do chapeu. Esses tubos inflectem-se ao attingirem os bordos do chapeu, e apresentam ahi uma orla ou camada distincta conhecida pelo nome de *camada sub-hymenal*. As cellulas exteriores d'essa camada sustêm cada uma um elemento alongado, claviforme, de cabeça exterior saliente. A camada formada pela totalidade das cellulas claviformes é o *hymenio*. A maior parte d'essas cellulas alonga-se na sua extremidade em dois prolongamentos (*esterigmas* ou *estipulas*), cada um dos quaes contém uma cellula reproductora oval designada pelo nome de *esporo*. A's cellulas do hymenio assim modificadas dá-se-lhes o nome de basides; as que permanecem esteis são chamadas *paraphyses*. Têm de ordinario fôrma menos arredondada do que as basides, e não apresentam esterigmas nem esporos (grav. 59.ª, *d*).

cabeça de alfinete até uma largura de 6 a 8 millímetros. Estão quasi sempre chegados uns aos outros em grande numero formando uma grande placa cheia de fendas. E' o mycelio d'este fungo que roe o lenho. Os seus receptaculos são perennes; quer dizer, augmentam todos os annos em espessura uma nova camada de hymenio; de modo que, n'um córte transversal, podem-se contar 15 a 20 camadas annuaes com uma espessura de 6 a 7 millímetros. O lenho em que penetram as hyphas d'este tortulho escurece, e no fundo vermelho torrado offerecem-se á vista malhas de um branco de neve, que não tardam em se tornar cavidades bem pronunciadas, segundo escreve Prillieux, e cujos bordos são atapetados de um revestimento branco.

O *stereum hirsutum* FRIES. (*Auricularia aurantiaca* SCHUM.) é um tortulho muito conhecido nas nossas mattas. E' um cogumelo saprophyta, que se encontra commummente nos ramos seccos de muitas arvores, em estacaria, etc., mas tambem pôde penetrar no interior de uma arvore, e entrar por uma chaga sobre a qual um dos seus esporos germina, e por essa fórma desorganisar o lenho. O seu receptaculo desenvolve-se á superficie do lenho alterado ou sobre a casca morta, em primeiro logar sob a fórma de uma crosta coriacea cujos bordos são um pouco enrolados; depois, quando a crosta adherente ao suporte tem attingido o tamanho de alguns centímetros, o seu bordo superior despega-se, recurva-se e mostra uma face superior esteril coberta de pellos rijos. A face fertil é lisa e coberta de um hymenio de côr amarellada formada de basides cylindricas, apertadas umas contra as outras, e contendo 4 esporos na extremidade de esterigmas assás compridas.

Nas **Clavariaceas**, o corpo é direito, aprumado, de consistencia carnosa, superficie lisa, ora formando clava como na *Pistillaria* e nas *Typhula*, ora ramificando em moita, como nas clavarias, fazendo lembrar os ramos do coral. Nas clavarias, o hymenio cobre sempre toda a superficie lisa do esporoforo. As clavarias são sempre de côr clara; não são parasitas, e não produzem mal algum ás plantas agricolas, com excepção da *Typhula variabilis* que n'alguns paizes ataca as betarrabas.

Nas **Hydnaceas** a superficie fertil do chapeu encontra-se cheia de pontas bicudas de fórmas diversas sobre as quaes se estende o hymenio. Os receptaculos são, aliás, muito differentes, segundo ás especies: ora fórmam chapeus volumosos de fórma e de consistencia mui diversas, ora reduzidos a uma lamina coriacea.

Citam-se dois *hydnum* como parasitas das arvores, causando-lhes a podridão: o *hydnum diversidens* FRIES., e o *hydnum Schiedermayri* HEUFL. O primeiro é parasita dos carvalheiros; o segundo, da macieira. O *H. diversidens* destroe rapidamente o lenho causando a podridão branca. Penetra no tronco pelos ramos quebrados e n'elles se propaga.

O *H. Schiedermayri* roe o lenho, escava-o, e chega a matar a arvore, quando o vento não acaba com ella por uma vez. Os receptaculos d'este cogumelo constam de grandes massas de fórma muito regular que podem alcançar 50 centímetros e mais de diametro com

uma espessura de 10 centímetros. Aparecem fóra no outono, rompem a casca e enchem as cavidades que a podridão produziu no lenho. São carnosos, a principio de côr de enxofre no interior e no exterior, mais tarde adquirem cor de castanho claro. As pontas da superfície fertil têm um a dois centímetros. Exhala cheiro de aniz. Felizmente é muito raro.

Nas **Polyporaceas** o hymenio fôrma laminas anastomosadas ou dispostas em tubos na face inferior do chapéu. Chama-lhes a nossa gente do norte *telhados*..

E' bem conhecido o polyporo ou tortulho vulgar dos pinheiros edosos (*Polyporus pini* PERS. *Trametes Pini* FRIES.) que determina a podridão do lenho. O *P. Hartigii* ALLESCH. (*P. ignarius* var. *Pi-*



Grav. 60.^a — Fungos ou Cogumelos da classe dos Basidiomicetes

num BRESARD.) ataca em particular os abetos. Um grande numero de outros polyporos atacam tambem as arvores resinosas e algumas vezes as folhosas.

O *polyporus pini* é a doença particular dos pinheiros velhos. Desenvolve-se no cerne e não no alburno, em que a abundancia de resina impede a sua penetração. Introduce-se somente por feridas nas quaes existe lenho velho não protegido por uma camada de resina

e em que podem germinar os esporos. Em ramos fendidos que não contém senão alburno, a madeira está protegida pela resina contra a penetração do *P. pini*; mas, se são ramos velhos, ha a temer a infecção pelos esporos do parasita. Geralmente, só em pinheiros de mais de 50 annos é que se vê apparecerem receptaculos do *polyporus* do pinheiro.

São chapéus lenhosos muito duros, muito espessos pelo lado de traz e adelgaçados pela frente em fórma de consola, mas de aspecto variavel, podendo reduzir-se a uma simples crosta. A sua superficie superior é escura lavrada de sulcos concentricos; o interior é amarellado escuro. Os tubos que cobrem a sua face interior têm poros ora redondos, ora oblongos mais ou menos compridos, abrindo-se sobre uma superficie inclinada. São completamente revestidos de um hymenio cujas basides são intermeadas de grandes pellos assovelados de paredes espessas. As basides sustentam quatro esporos incolores na extremidade de esterigmas compridas.

Os receptaculos ou chapéus d'estes cogumelos são perennes; os tubos hymenophoros augmentam em comprimento periodicamente.

O mycelio, que alcançou o cerne da arvore introduzindo-se por uma ferida, desenvolve-se ahi principalmente no sentido do comprimento do tronco. Entretanto, como nota o auctor anteriormente citado, o ponto infeccionado, pouco largo a principio, estende-se tambem depois horisontalmente no sentido da periphéria. O lenho atacado fórma d'esse modo um anel completo de algumas camadas annuaes de espessura, que se estende entre a parte central ainda sã do cerne e o alburno. No bordo interno d'este, o lenho infiltra-se de resina de maneira a formar uma zona invadiavel para o mycelio do parasita.

Esta podridão annular das madeiras resinosas não destroe rapidamente as arvores, mas tira-lhes todo o valor. Propagando-se o mal exclusivamente pelos esporos do parasita, para lhe suspender a extensão, deverão derribar-se as arvores que apresentam chapéus de tortulho logo que se descubram. Quando a invasão tem logar pelos ramos mais altos, suspendendo-se a propagação do parasita, ainda se pôde aproveitar alguma madeira do tronco antes de a podridão o ter estragado completamente.

O *Polyporus annosus* FRIES ou *Trametes radiciperda* R. HART. é um parasita temivel dos pinheiros. Este cogumelo penetra no lenho pelas feridas feitas nas raizes; e, caminhando gradualmente, alcança o tronco, decompondo pouco a pouco a madeira. Pôde atacar as sementeiras de quatro annos para cima; mas é principalmente nos pinheiros de 40 annos e mais que elle exerce os seus principaes estragos. A's vezes tambem ataca algumas essencias folhosas.

O mal propaga-se ás arvores mais proximas da primeira atacada. Um fóco de infecção pôde apresentar no fim de oito annos uma clareira de mais de 10 ares de superficie.

Os receptaculos ou capuzes do *polyporus annosus* formam-se debaixo da terra, sobre as raizes, ou na parte baixa do tronco das

árvores que matou. Parecem-se com pratos ou bandeijas, que, desenvolvendo-se debaixo da terra, só podem crescer por uma fôrma irregular, apresentando fôrmas muito irregulares. Adherem ao seu suporte pelo seu lado esteril, e mostram uma superfície fertil muito alva. Quando o seu ambito excede a espessura da raiz ou do caule em que se fôrnam, o lado esteril tem tendencia para se contornar para o lado de baixo, dando ao receptaculo uma disposição que faz lembrar a de uma consola. «A superfície esteril, escreve o mesmo auctor, é desegual, rugosa, cheia de bossas, e fôrma uma crosta dura, côr de chocolate com aspecto sedoso sobre os receptaculos novos; mais tarde é lisa e brilhante com bordo branco.

«A superfície fertil do receptaculo é coberta de tubos hymenophoros em que as hyphas ferteis (nem todas o são) sobre cabeças em fôrma de clava sustentam esporos ovoides na extremidade de quatro esterigmas.»

O receptaculo é perenne. Os filamentos do mycelio que penetra em uma raiz sã invadem primeiro os raios medulares e depois o lenho, que muda de côr, que passa a ser arroxada nos pinheiros, e depois escura com pintas pretas que mais tarde quasi desaparecem cercadas de malhas brancas, ultimo estado de decomposição da madeira.

A propagação d'este tortulho faz-se por esporos que podem germinar sobre as raizes transportadas por qualquer fôrma, ou pelo mycelio que de uma raiz infeccionada alcança as raizes de uma arvore sã.

Para debelar o mal, é recommendado limitar o foco de infecção abrindo um fosso bastante fundo para poder alcançar e cortar todas as raizes. Deve ser aberto a bastante distancia do foco de infecção transformado em clareira para encerrar todas as arvores já atacadas. Mas melhor do que este expediente, de que zomba facilmente o cogumelo em questão, é o de, nos sitios em que elle é vezeiro, associar as arvores folhosas ás arvores resinosas; por que, n'essas condições, a doença alastra pouco.

Ha muitos outros polyporos que atacam as diversas especies de arvores, tal como o da oliveira (*P. fulvus* FRIES.) que não poupa tambem a pereira e a macieira; o do carvalho, do salgueiro, e das arvores fructiferas (*P. igniarius* FRIES.); o que é particular á macieira (*P. hispidus* FRIES.); o *P. sulphureus* FRIES., muito vulgar, que corroe o lenho da nogueira, do carvalho, do chopo, etc., e cujo receptaculo ou chapéu em fôrma de telhado de camadas sobrepostas apresenta uma bella côr amarella; e muitos outros que não poupam as arvores resinosas ou folhosas. Mas os exemplos que acabamos de apresentar são sufficientes para dar a conhecer de um modo geral a maneira por que os polyporos corroem e invadem os terrenos plantados.

Agaricineas.— Já dissemos que nas agaricineas o hymenio forra laminas dispostas radialmente. Esta familia conta nada menos de 2.000 especies conhecidas. O receptaculo, na maioria d'estas é

muito desenvolvido, constando de um chapéu ou capuz em fôrma de guarda-sol e de um pé, que é o centro para o qual irradiam as laminas hymenophoras. Esse pé sustenta o chapéu pelo meio na maior parte, sendo raros os casos em que, nas agaricineas, o chapéu liga de lado com o pé, em fôrma de leque. A maior parte d'estes cogumelos vivem na terra em solo misturado com detritos organicos em quantidade. Poucos ha que vivem como saprophytas sobre lenho morto. O mais importante pela grande variedade de plantas que ataca e pela intensidade dos estragos que causa é o *Armillaria mellea* QUELET. que tão grandes estragos causa, mas que, como fraca compensação, se offerece como uma boa iguaria.

Esse cogumelo vive como saprophyta e como parasita. O seu mycelio penetra nas raizes vivas de arvores de especies mui diversas; desenvolve-se na casca e nas camadas exteriores do lenho: das raizes alcança a parte do tronco mais chegado á casca; e, só n'esse ponto, produz tufos de receptaculos de côr amarella clara comestiveis. Tambem ataca as arvores resinosas e as arvores folhosas, os carvalheiros, as macieiras, amoreiras, figueiras e cepas da vinha, causando-lhe a *doença da podridão*.

O lenho das arvores invadidas pela *Armillaria mellea* só se desorganisa nas partes baixas do tronco, e sem que a destruição penetre muito profundamente, isto é, além de 10 centímetros; mas como são as partes exteriores, isto é, as mais vivas das raizes e da socca, as camadas cambiaes e o liber, que são desorganisadas, a morte da arvore é a consequencia inevitavel.

O mycelio da *Armillaria mellea* não só se apresenta no interior dos troncos sob a fôrma de filamentos penetrando nos tecidos que roem ou de laminas felpudas que se prolongam entre a casca e o lenho, mas tambem se alastram á superficie do solo em volta da arvore atacada, e deslisam pela superficie da casca das raizes, offerecendo o aspecto de cordões de côr escura, fôrma particular (*Rhizomorpha*) do mycelio das agaricineas.

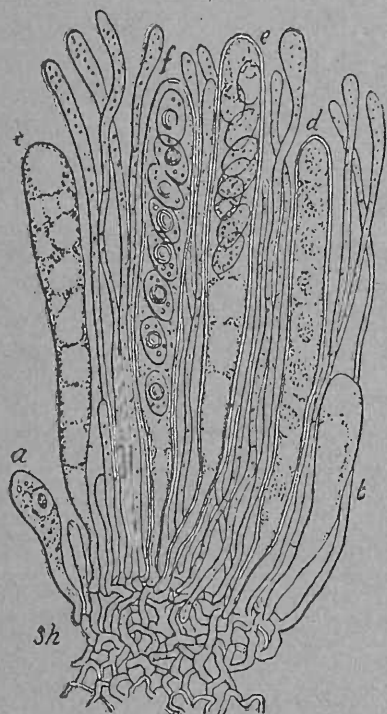
A germinação dos esporos da *armillaria mellea* deve produzir-se, como succede nas mattas, no meio de materias organicas em decomposição; e o novo rhizomorpha desenvolvido como saprophyta, pôde, penetrando nas raizes, tornar-se parasita e causar estragos para que não ha remedio a oppôr.

Este cogumelo ataca muitas vezes os pinheiros, e propaga-se alastrando-se successivamente mediante os rhizomorphos, invadindo as arvores proximas, que matta, abrindo clareiras, que augmentam á custa das arvores que as limitam. Alguem se tem lembrado de cercar essas clareiras, verdadeiros fôcos da doença, com fossos profundos feitos para além do terreno invadido; mas por essa fôrma não se obsta á producção das fructificações e á propagação por esporos.

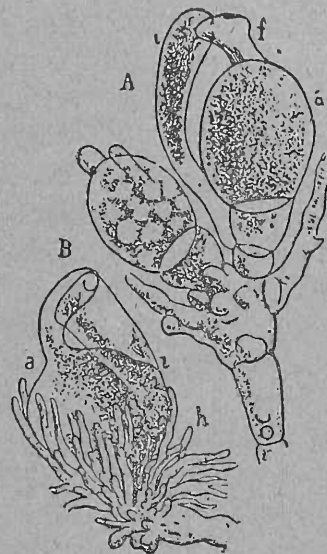
Vive muitas vezes como saprophyta no lenho mosto das arvores folhosas, sem causar damno nas mattas em que é colhido em abundancia para ser comido; mas tambem se desenvolve como parasita sobre as raizes de arvores não resinosas, matando-as. Todas as arvores fructiferas são atacadas por este tortulho.

ASCOMYCETAS (1)

Estas plantas cryptogamicas desenvolvem-se sobre as materias



Grav. 61.ª — **Peziza convexula** (*)
(Sachas) sh, camada sub-hymenal; a, f, ascas
entremeadas de paraphyses (SACHS).



Grav. 62.ª — **Peziza confluenta**. Apparelio
cupulador. A, no momento da fecundação; B,
depois da fecundação; em h, formam-se os fila-
mentos que constituem o receptaculo fructifero
(TULASME).

(*) Os *Peziza* abundam em Portugal com o nome vulgar de *Sanchas*, e são tidos por muito boa eguaria pela nossa gente camponesa do centro e norte do paiz. O seu mycelio desenvolve-se na terra. Em certos pontos da sua extensão emite ramos aereos direitos para o ar, bastante ramificados, tendo na sua extremidade orgãos de fecundação numerosos e reunidos em rozeta.

Para formar esses orgãos, a cellula terminal de um dos ramos engrossa em fórma de bola e emite um prolongamento tubuloso curto, recurvado; um dos articulos do mesmo ramo, situado pelo lado de baixo d'essa vesicula, emite por essa occasião um prolongamento tubuloso bastante comprido (pollinodo) cuja extremidade vaee conjugar-se com a extremidade curvada do prolongamento que partiu da vesicula. Depois de a fecundação ter logar por essa fórma, o filamento principal que sustenta os orgãos sexuaes emite numerosos ramos que envolvem a rozeta sexual com um feltro basto. Este ultimo constitue o corpo do *receptaculo fructifero*. Na sua superficie, não tarda a emittir filamentos estreitamente unidos e direitos para o ar, que fórman a *camada hymenal*. Finalmente, o receptaculo torna-se uma *taça* de *peziza* concava; as cellulas da camada hymenal que enchem a taça tornam-se *paraphyses* ou transformam-se em *ascas*; isto é, produzem na sua cavidade um certo numero de esporos, 8-ordinariamente, aos quaes se dá o nome de *ascosporos*. Os *ascosporos* dão, pela sua germinação, um mycelio sobre o qual se produzirá a successão dos mesmos phenomenos.

(1) Segundo a classificação de Engler, deveriamos ter tratado em primeiro logar d'esta 1.ª sub-classe dos *Mycomycetes*; começamos, porém, pela 2.ª sub-classe, a dos *Basidiomycetes*, por ser a mais importante, sob o ponto especial d'este capitulo, a doença das plantas cultivadas.

em decomposição, sobre as plantas vivas, sobre animaes mortos, na terra humida e até debaixo da terra.

Esta sub-classe dos Mycomycetes comprehende os fungos nos quaes os esporos se formam, não na extremidade de filamentos conidiophoros ou de basides, mas sim no interior de cellulas chamadas *ascas* ou *thecas* (grav. 61.^a) A asca ou theca é uma cellula de paredes pouco espessas, quasi sempre em fôrma de clava, ou então delgada e alongada em tubo, ou ainda globulosa. Quando se desenvolve, a asca acha-se a principio repleta de um plasma no qual se encontra um nucleo. Mais tarde, esse nucleo divide-se em dois por varias vezes; quasi sempre formam-se oito nucleos dentro de cada asca, que se tornam o centro de outras tantas massas de plasma, e se organisam em esporos. No momento da madureza, fôrma-se uma abertura na extremidade da asca pela qual são projectados os esporos com força.

Quasi sempre as ascas estão fixas n'uma massa carnosa ou compacta produzida pelas hyphas do cogumelo, constituindo uma especie de fructo, um chapeu ou receptaculo que, n'uma parte da sua superficie, contém ascas conchegadas umas ás outras formando uma camada fertil ou hymenio.

Mas, pela mesma fôrma dos Basidiomycetes, ao lado de cogumelos com receptaculo revestido de hymenio, encontram-se fôrmas muito simples em que as basides nascem ou sahem directamente do mycelio.

Estes ultimos formam um grupo especial que é designado pelo nome de *Exoasceos*, por opposição aos ascomycetes do receptaculo fructifero que são reunidos sob o nome de *Corpoasceos*. D'estas duas ordens, a segunda é a mais importante.

A primeira encerra o grupo dos *Exoascus*, que é o mais prejudicial ás arvores fructiferas. A uma das suas especies, o *Exoascus deformans* Fuck., é devida a borbulha da folha do pecegueiro. O mycelio d'este fungo é muito ramificado; os seus ramos terminam por pequenas ramificações em fôrma de digitações que se applicam sobre as paredes das cellulas nutridoras sem jámais as furarem; não faz mais do que alongar-se nos intervallos das cellulas; a sua presença, porém, irrita-as; e é a excitação que elle produz que as leva a augmentarem de volume e a multiplicarem-se por uma fôrma anormal.

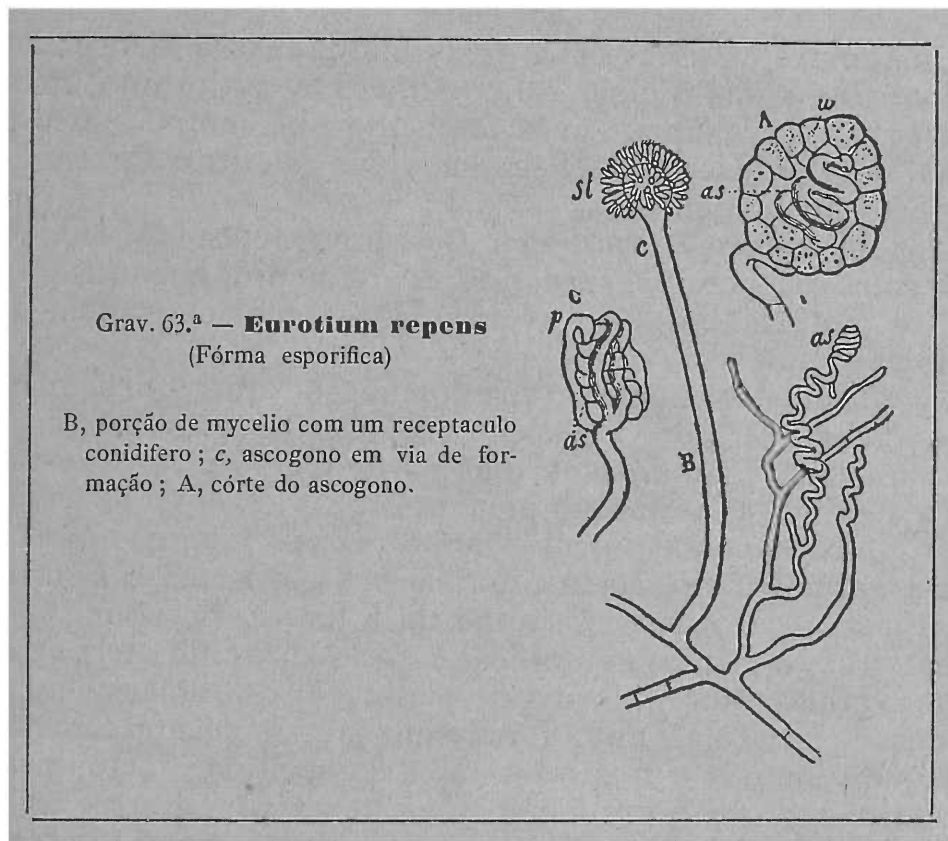
Dá-se um momento em que se vêem as folhas com borbulhas do pecegueiro apresentarem uma côr esbranquiçada e offerecerem uma apparencia quasi aveludada. Encontram-se então apertadas umas contra as outras ascas do *exoascus* em todos os grãos de desenvolvimento. Chegado o momento da fructificação, vê-se a cellula globulosa, que é uma cellula isolada do mycelio sub-cuticular tornando-se fertil, crescer e fazer saliencia atravez da cuticula, e depois endireitar-se em fôrma de columna. Pouco depois, fôrma-se na parte mais baixa d'essa columna comprida um emtabicamento ou separação transversal, que separa a parte saliente da porção inferior que lhe serve de suporte. A primeira, que é cylindrica e troncada no cimo,

é uma asca na qual se fôrnam, por divisões repetidas e successivas do nucleo primitivo, oito nucleos que se organisam em esporos globulosos.

Chegado o momento da madureza, os esporos, que permanecem incolores, juntam-se no cimo de cada asca, que se abre por uma fenda longitudinal atravez da qual elles são projectados.

Esta doença da borbulha é frequentissima em Portugal principalmente nas plantações de pecegueiros feitas em terrenos humidos. Tem-se-lhe applicado os saes de cobre, que, algumas vezes, dão bons resultados, oppondo-se á multiplicação por esporos; mas não tem effeito contra o mycelio perenne occulto nos tecidos.

A' sub-ordem dos *Perisporiales*, familia das *Erysiphaceas*, pertence o *Erysiphe Tuckeri*, que, na fôrma conidifera constitue o *oidium*, tão



damnoso á vinha, desenvolvendo o mycelio sobre as folhas e sobre os bagos.

A' familia *Perisporiacæa* pertence o *Eurotium herbariorum*, cuja organisação dá ideia das fôrmas de reproducção d'estes fungos. O mycelio d'estes fungos, que é uma das fôrmas vulgares do bolôr, é muito ramoso, de filamentos tenuissimos, que se desenvolve nos fructos e n'outras substancias organicas.

Do mycelio procede um filamento vertical, terminado quasi em esphera, do qual mais tarde nascem ramos curtos dispostos radialmente (*sterigmata*), que produzem successivamente longas series de

conídias. Com esta fôrma era este fungo designado com o nome de *Aspergillus glaucus*. (1)

A fôrma esporifica tem outro desenvolvimento. Um filamento do mycelio suspende o seu crescimento, enrola-se em espiral aproximando as voltas da espira até se encostarem uma ás outras. Da base da espira partem diversos filamentos que, encostando-se á rosca e crescendo té a parte superior d'esta e ramificando-se, formam um involucro continuo. Das cellulas d'este, partem para o interior

(1) O *Eurotium Aspergillus glaucus* de BARY. e o *Pinicillium glaucum*, LINK. (de que existem modelos muito perfeitos no *Museu Agricola*), verdadeiros fungos ou bolores saprophytas, seguem um modo de formação dos órgãos reproductores approximadamente o mesmo. O mycelio d'estes fungos é formado de filamentos brancos, flocosos, tenues, o que, como acabamos de dizer, é commum a todos os *Eurotium*.

Sobre esse mycelio elevam-se, para a reproducção sexuada, filamentos direitos, que no cimo arredondam em esphera, cuja metade superior se cobre pouco depois de protuberancias salientes (*sterigmata*) cada uma das quaes produz um rosario de esporos verdoengos (*conídias*.)

Tambem tem logar n'estes fungos uma reproducção sexuada. Os órgãos masculinos e femininos que servem para esse modo de reproducção desenvolvem-se sobre o mesmo mycelio que produz os órgãos asexuados. Para a formação do órgão feminino (*ascogono* ou *carpogono*) dirige-se para o ar um filamento, sahido do mycelio, cuja extremidade toma mais tarde a fôrma de espira apertada. Chegado a esse ponto, entablicamentos transversaes separam a espira em tantas cellulas approximadamente quantas as voltas da rosca. E' o ascogono completo. A cellula que fôrma a volta da espira inferior é a encarregada de produzir o órgão masculino ou *pollinodo*. Com esse fim, emite ella dois filamentos cellulolicos situados nos dois lados oppostos. Esses dois filamentos sobem encostados á face externa do ascogono; e um d'elles (*pollinodo*) vae conjugar-se pela sua extremidade com a cellula terminal do tubo espiral do ascogono. O conteudo das duas cellulas conjugadas reune-se, e o ascogono é fecundado. Chegadas as cousas a esses termos, os dois filamentos pollinolicos emittem de todos os lados ramificações que, entrecruzando-se, enlaçando-se, acabam por formar em torno do ascogono uma parede espessa a que deram o nome de *peritheca*. Os filamentos que formam a peritheca entablicam-se transversalmente, e acabam por ter uma parede formada de cellulas polygonaes, largas, encostadas umas ás outras. Essas cellulas produzem então, pela sua face interna, protuberancias, papilas, que acabam por se isolar; e o ascogono não tarda a ser completamente envolvido por uma massa cellulolica compacta. A superficie exterior da peritheca cobre-se então de uma camada espessa de materia amarellada, resinosa, resistente, segregada pelas cellulas exteriores. N'esse momento, as cellulas que formam a espira do ascogono começam a abrolhar; formam ramificações que penetram por entre as cellulas interiores da peritheca, a cuja destruição dão logar pouco a pouco.

As ascas, tornando-se cada vez mais numerosas, acabam por destruir completamente as cellulas da peritheca; ellas mesmas vêem a reabsorver-se; e, n'esse caso, não ha mais do que uma quantidade consideravel de esporos encerrados na camada resinosa amarella acima mencionada. Esta, abrindo-se, dá liberdade aos esporos, que têm a fôrma de lentilhas biconcavas.

Esses esporos resultantes de uma fecundação, e as conídias asexuadas germinam por egual modo. Tanto uns como os outros produzem um mycelio que terá ao mesmo tempo receptaculos asexuados e receptaculos sexuados como acabamos de ver.

Os modelos existentes no *Museu Agricola* referentes ao *Eurotium Aspergillus glaucus* representam:—Mycelio com aparelho productor de conídias.—Ascogono, aparelho productor das cellulas (ascas) dentro das quaes se formam esporos.

Os modelos referentes ao *Pinicillium glaucum* (*P. crustaceum* FRIES. representam:—Mycelio nascido de um ascaporo (corpo reproductor devido á fecundação) tendo um aparelho no qual, por divisão, se formam cellulas reproductoras (conídias.)—Germinação de uma conidia.

novos ramos que, desunindo as voltas da espira, se reúnem no centro, ligam-se, dividem-se, e formam uma massa esphérica. A espira, assim desenrolada em parte, sub-divide-se, e produz ramos que se insinuam na massa esphérica, dilatam-se na extremidade quasi em globo, e ahí o protoplasma sub-divide-se em oito esporos. Cada uma d'essas espheras é uma asca. Logo que a parede do *carposporo* se abre, os esporos são disseminados (grav. 63.^a)

Este carposporo dá ideia da organização das tuberas (*Tuber cibarium*), fungos que se desenvolvem debaixo da terra, e que tão apetecidos são dos gastrónomos. (1)

A' sub-ordem dos *Pyrenomycetes*, familia das *Hypocreaceas*, pertence o fungo que produz a *cravagem* do centeio. Este fungo (*Cl-*



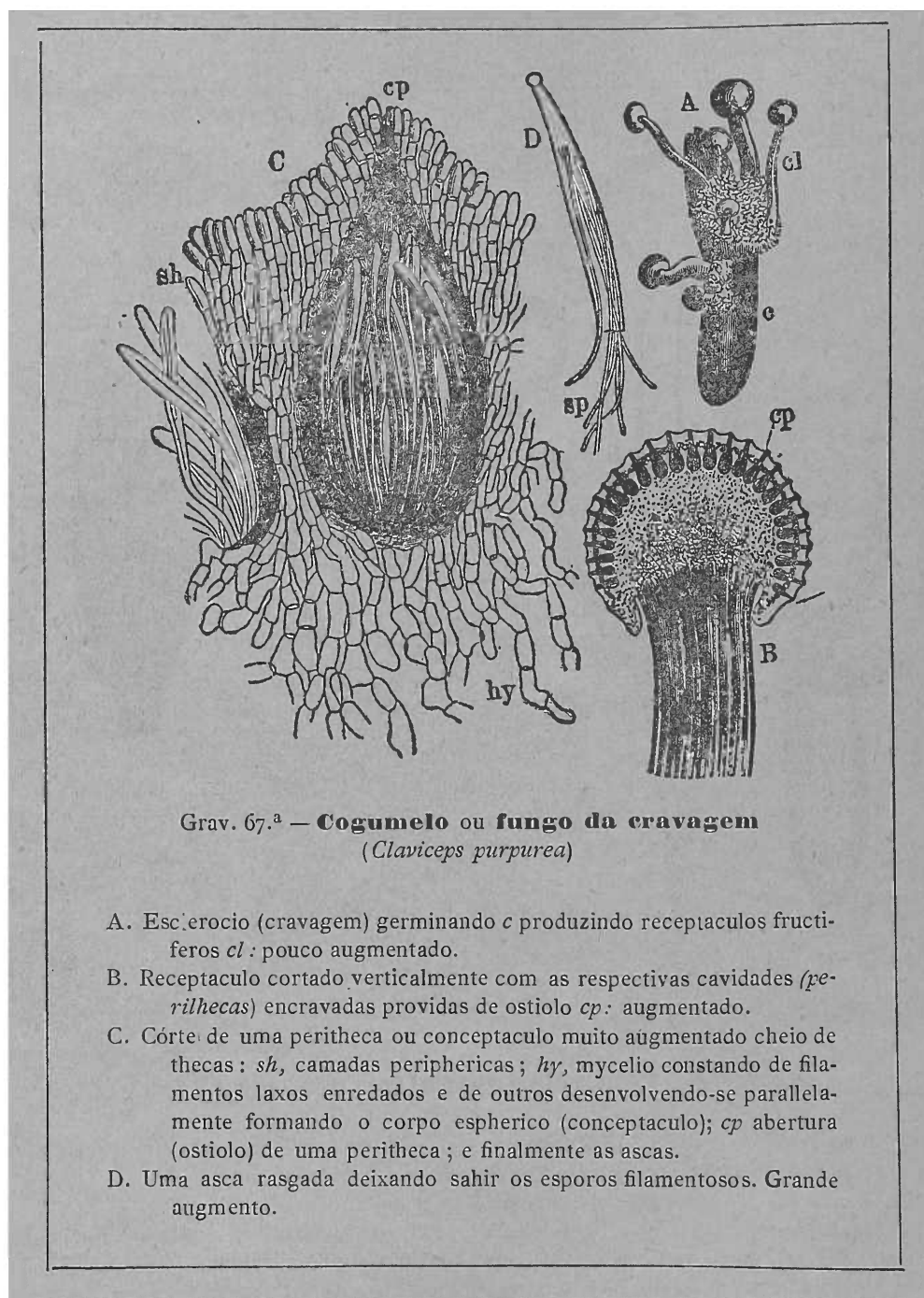
Grav. 66.^a — Pesquisadores de tuberas

viceps purpurea) desenvolve-se no ovario de algumas gramineas, do centeio principalmente. Quando o esporo d'esta planta é transpor-

(1) A tubera é o receptaculo fructifero de um mycelio. Esse receptaculo apresenta-se sob o aspecto de uma massa irregularmente arredondada, com mamilos e coberta de pequenos tuberculos. E' densa, anegrada exteriormente, com veios de zonas brancas, em fundo negro, interiormente. O seu tecido é formado de filamentos misturados uns com os outros e mais ou menos apertados. Ao nivel da periphéria, os filamentos formam uma especie de pseudo-parenchyma muito resistente, com bossas, com o nome de *peridio*.

As zonas brancas são formadas de filamentos muito laxos, aeriferos, que avançam té á face externa do peridio. As partes negras são formadas pela reunião de grossos filamentos apertados uns contra os outros, entre os quaes não existe ar. Ao nivel da sua extremidade esses filamentos engrossam para formar ascas. Os ditos filamentos partem da parte interna do peridio.

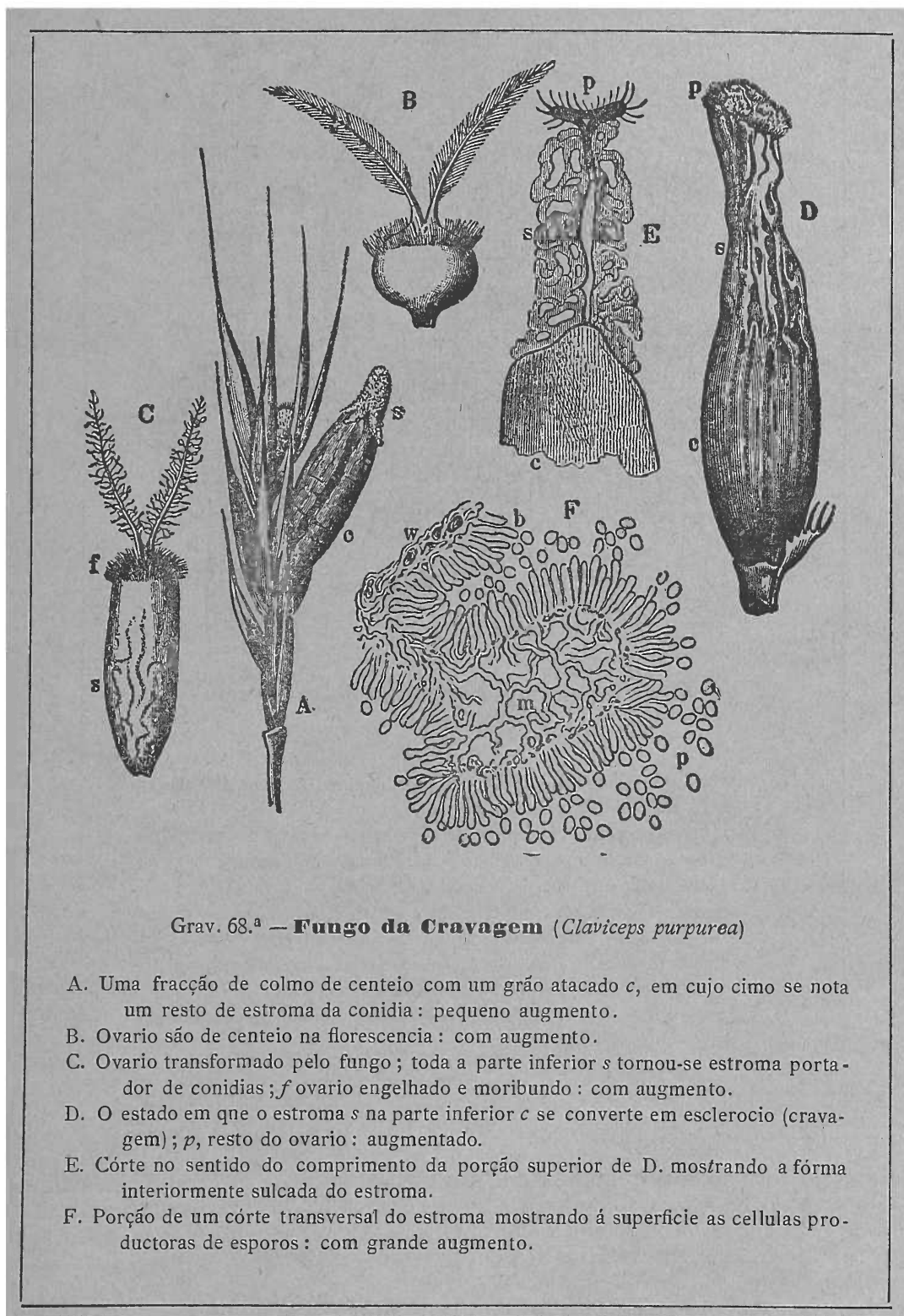
tado para o ovario do centeio, germina, produzindo um mycelio filamentoso, que primeiro cobre o ovario e depois invade o tecido



As ascas formadas pelo engrossamento da extremidade interna d'esses filamentos estão dispersas pela massa filamentosa do receptáculo, em que se apresentam sob o aspecto de pequenos saccos ovoides, contendo cada um quatro esporos ovaes cobertos de pequenas pontas salientes. Estes dessemnam-se ou libertam-se pelo apodrecimento do peridio.

As trufas, embora se encontrem n'outros sitios, vivem particularmente na proximidade dos carvalheiros e dos castanheiros. Entretanto, pelo menos para as verdadeiras tuberas, não está ainda verificado, se o seu mycelio vive como parasita nas raizes das arvores, ou se se alimentam exclusivamente de detritos vegetaes. Ha bastantes especies comestiveis; venenosa nenhuma. Na Italia e em França ha cães e porcos amestrados para a pesquisa das tuberas (grav. 66.^a)

d'este, substituindo-o pouco a pouco, sem lhe alterar a fôrma, a ponto de muitas vezes o estigma persistir na parte superior. A superfície do thallo é sulcada por diversas cavidades, as quaes são co-



Grav. 68.^a — Fungo da Cravagem (*Claviceps purpurea*)

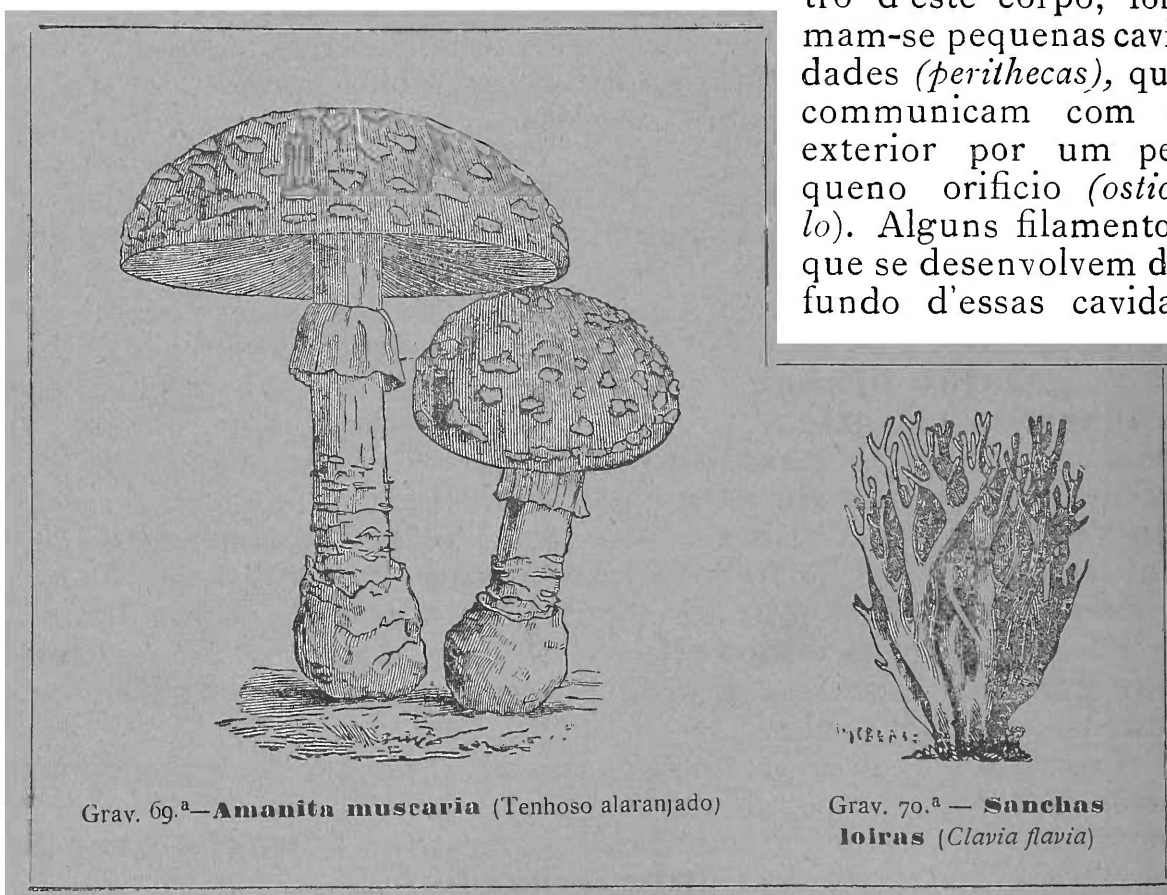
- A. Uma fracção de colmo de centeio com um grão atacado *c*, em cujo cimo se nota um resto de estroma da conidia : pequeno augmento.
- B. Ovario são de centeio na florescencia : com augmento.
- C. Ovario transformado pelo fungo ; toda a parte inferior *s* tornou-se estroma portador de conidias ; *f* ovario engelhado e moribundo : com augmento.
- D. O estado em que o estroma *s* na parte inferior *c* se converte em esclerocio (cravagem) ; *p*, resto do ovario : augmentado.
- E. Córte no sentido do comprimento da porção superior de D. mostrando a fôrma interiormente sulcada do estroma.
- F. Porção de um córte transversal do estroma mostrando á superficie as cellulas productoras de esporos : com grande augmento.

bertas por um falso tecido formado de ramusculos que, por divisão, produzem grande numero de conidias. Estas germinam na mesma flor ou n'outra para onde tenham sido transportadas, e produzem

um mycelio semelhante áquelle do que ellas procederam. Chegado o periodo da maior producção de conidias, o mycelio começa a condensar-se na base do ovario formando um pequeno tuberculo, que gradualmente vae crescendo, adquirindo côr de violeta escura, e alcançando um comprimento que algumas vezes não é inferior a tres centímetros. E' n'esse estado que constitue a *cravagem*.

Esta formação corresponde á maduração do grão do centeio. N'esse estado, separando-se da planta nutridora e cahindo na terra, conserva-se n'ella em estado de vida latente até o outono e primavera. Concorrendo temperatura e humidade sufficientes, o dito mycelio entra em actividade, e do interior d'elle sahem filamentos, uma parte dos quaes fôrma um mycelio, e os outros desenvolvem-se formando um pequeno ramo que termina n'um corpo espherico. Dentro d'este corpo,

formam-se pequenas cavidades (*perithecas*), que communicam com o exterior por um pequeno orificio (*ostio-
lo*). Alguns filamentos que se desenvolvem do fundo d'essas cavi-



Grav. 69.^a—*Amanita muscaria* (Tenhoso alaranjado)

Grav. 70.^a — *Sarchas loiras* (*Clavia flavia*)

des formam ascas compridas, as quaes produzem oito esporos filamentosos, que, sahindo da peritheca, e sendo transportados para novas flores, germinam, dando um novo mycelio. E' aqui bem manifesta a alternção das gerações, organica e sexuada.

Não se conhece meio de impedir o desenvolvimento da cravagem; pôde-se, porém, por meio de peneiro aventador extremar o grão avariado do grão são; no que deve haver o maior cuidado, attendendo a que a farinha da cravagem misturada com a do grão são communica ao pão propriedades venenosas, e occasiona envenenamentos mortaes. O ergotismo gangrenoso e o ergotismo convulsivo são as fôrmas mais ordinarias d'esse envenenamento.

A parte activa da cravagem é um alcaloide, a *ergotina*, que não só é venenosa, mas goza também de propriedade medicinaes importantes: obra com intensidade e promptidão sobre o systema nervoso e sobre o systema muscular, e por isso é empregada como excitante energico nos partos trabalhosos; mas toda a prudencia é pouca na sua applicação.

Não podemos, por falta de espaço, levar mais longe o que tinhamos a dizer sobre os fungos causadores de muitas doenças das mais perigosas que atacam os vegetaes. Mas, antes de concluirmos, devemos uma referência a esta classe de plantas, pelo que respeita a acção directa util ou nociva que muitos d'elles podem exercer na vida humana.

Com effeito, um grande numero de *hymenomicetes* é merecedor de particular attenção em razão dos recursos alimenticios que elles proporcionam, por um lado, e, pelo outro, pelos perigos que d'essa applicação podem redundar. A nossa gente camponeza, do norte principalmente, serve-se de alguns d'elles como alimento: infelizmente, porém, a distincção entre as especies nocivas e não nocivas nem sempre é acertada, do que resultam envenenamentos da maior gravidade.

Entre os hymenomycetes comestiveis do nosso paiz, deverão ser lembrados em primeiro logar o **miscaro branco** (*Agaricus campestris*); o **gزالho branco** (*Agaricus campestris* var. *vaporaria* KROM); o **Agaricus silvatica**, a que os camponezes dão geralmente o nome antecedente; o **gزالho pardo** (*Armillaria mellea* Fl. DAN); o excellente **miscaro de cabeça** (*Helvella gigas* KROMBH.); o **gزالho verde** (*Russula virescens* SCHAFF.); o **miscaro castanho** (*Boletus sapidus* HARZ.); o **boleto barrigudo** (*Boletus aereus* BULL.); as **vaccas brancas** (*Polyporus squamosus* FR. e *Polyporus frondosus* FR.); as **vaccas amarellas** (*Polyporus confluens* FR.); o **mellhor gزالho** (*Agaricus procerus* SCOPP.); o **Boletus edulis** a que é extensivo o nome vulgar do *B. aereus*.

Como modo de desenvolvimento, diversificam dos precedentes outros generos e especies de cogumelos (na sub-ordem dos *Gasteromycetes*) taes como os cogumelos comestiveis: **fungão grande** (*Licoperdon caelatus* FR.); o **fungão pardo** (*Licoperdon Bovista* L.

Já atraz nos referimos aos cogumelos comestiveis, que a nossa gente designa pelo nome de **tuberas** ou **trufas** (*Terfesia leonis*. — *Chaeromyces meandri forme* — *Terfesia oligosperma* TULL. ⁽¹⁾) e de **sanchas**, taes como a *Clavaria flava* PERS. correspondente ao nome vulgar de **sanchas loiras** (grav. 70.^a); as **sanchas castanhas** (*Clavaria Botrytis* PERS.); as **sanchas cinzentas** (*Clavaria cineria* BULL.); e o singular cogumelo, aliás sem prestimo, conhecido pelo nome vulgar de **orellhas gatas** (*Peziza inquinans* PERS.).

(1) Da verdadeira *tubera preta* não ha até hoje conhecimento certo em Portugal, conforme nos communica o sr. dr. Julio Henriques.

Referindo-nos agora aos cogumelos perigosos, que a gente camponeza inclue n'uma só denominação— **tenhosos**, ha bastantes que se conhecem logo á primeira vista, taes como o *Boletus perniciosus*, o *Amanita muscaria* Fr., o *Russula foetans* PERS., o *Lacterius rufus* SCOP., o *Galorrheus vellereus* FR., o *Russola consobrina* FR., o *Amanita panterina* DC., o *Lacterius rufus* SCOP., o *Amanita muscaria* (grav. 69.^a) o *Amanita rubescens* FR., o *Mycena alcalina* FR., etc., etc.

Outros ha em os nossos pinhaes de sequeiro e mattas folhosas que, sem serem venenosos, não prestam para comer. Estão n'este caso o *Phallus impudicus*, de nome vulgar inconfessavel, o *Paxillus atrotumentosus*, o *Clytocybe caccata* SCOP., o *Lycoperdon gemmatum* BATSCH., o *Nolanea pascua* PERS., o *Agarius testaceus* L., etc. (1)

II

PLANTAS PHANEROGAMAS PARASITAS

Parasitas cauliciculas.— Lembraremos só duas: o visco e a *cuscuta* ou *cabelleira de Venus*.

O visco (*Viscum album*) desenvolve-se com preferencia sobre as macieiras, salgueiros, chopos, tilias e pinheiros. Tambem se encontra sobre os carvalhos, mas muito raramente. Só se lhe dá maior attenção quando ataca as arvores fructiferas.

A propagação do visco faz-se pelos passaros, que engolem as sementes ou bagas, e evacuum-as envolvidas na sua mucilagem, sem se lhes ter alterado a faculdade germinativa. Depositadas nos ramos, germinam ahi, penetram com as raizes entre a casca e o alburno, e assim vegetam á vontade. Durante o primeiro e segundo anno, o visco só produz algumas folhas; mas nos annos seguintes augmenta o empastamento assim como o volume da planta, pela divisão dichotomica dos ramos. Quando se apresenta nas arvores fructiferas, não deve haver demora em o extirpar; deve-se mesmo, tanto quanto possivel, limpar o tronco do empastamento que fôrma a raiz, para que não produza novos ramos. E' o unico meio de o extinguir. Este vegetal, que tão damninho é a certas arvores, é aliás uma excellente forragem para os animaes.

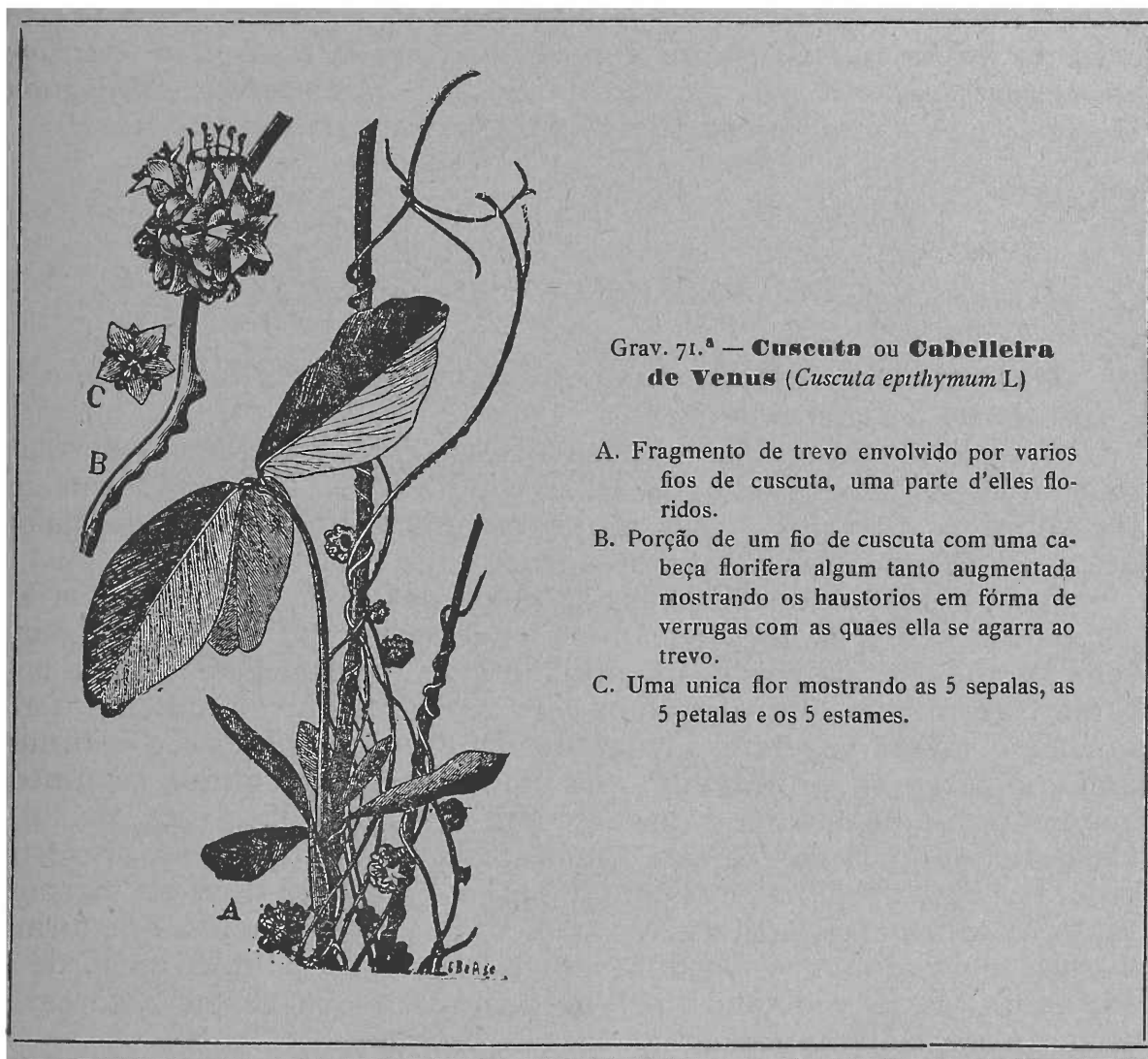
Cuscuta (*Cuscuta*). E' bem conhecida entre nós esta planta da familia das Convolvulaceas, n'uma das suas especies a *cuscuta* europeã (*Cuscuta europaea* L.), que se apresenta sob a fôrma de filetes esbranquiçados ou roseos, enlaçados nos ramos da planta de que se alimenta. E' privada de folhas verdadeiras, que são substituidas por pequeninas escamas. As sementes germinam na terra, e os caules fixam-se mais tarde ás plantas que encontram; o ponto pelo qual se fixam é indicado por uma pequena saliencia em forma de disco,

(1) Existe no Museu agricola uma collecção de modelos (119) de cogumelos, copiados do natural por Arnoldi, merecedora de estudo.

da qual nasce um prolongamento, que se vae pôr em contacto com o systema vascular da planta á custa do qual vive a cuscuta.

A cuscuta, entre as plantas não cultivadas, ataca principalmente em Portugal o tojo e a giesteira, envolvendo-os nos seus multiplos fios, formando uma cabelleira sob a qual quasi desapparecem as plantas, cuja morte determina por exgotamento.

Onde ella, porém, é mais para temer é nas sementeiras de li-



nho, e nos prados de luserna e trevo ribeiro. Assim que ahi seja presentida, deve-se ceifar a herva atacada, e rolar as toiças a alguns centímetros abaixo do colo, onde se encontram os germens do parasita, e retirar essa limpeza para longe do lusernal, queimando-a sem demora.

Mas é pela semente que a cuscuta mais se propaga; e por isso não se lhe deve dar tempo para produzir flor; nem tão pouco usar de semente de luserna que esteja infestada de semente de cuscuta.

Pòde-se tambem destruir até certo ponto a cuscuta no terreno em que se desenvolve, regando a terra com uma dissolução de sul-

fato de ferro ou capa-rosa verde (3 kilogrammas por 100 litros de agua).



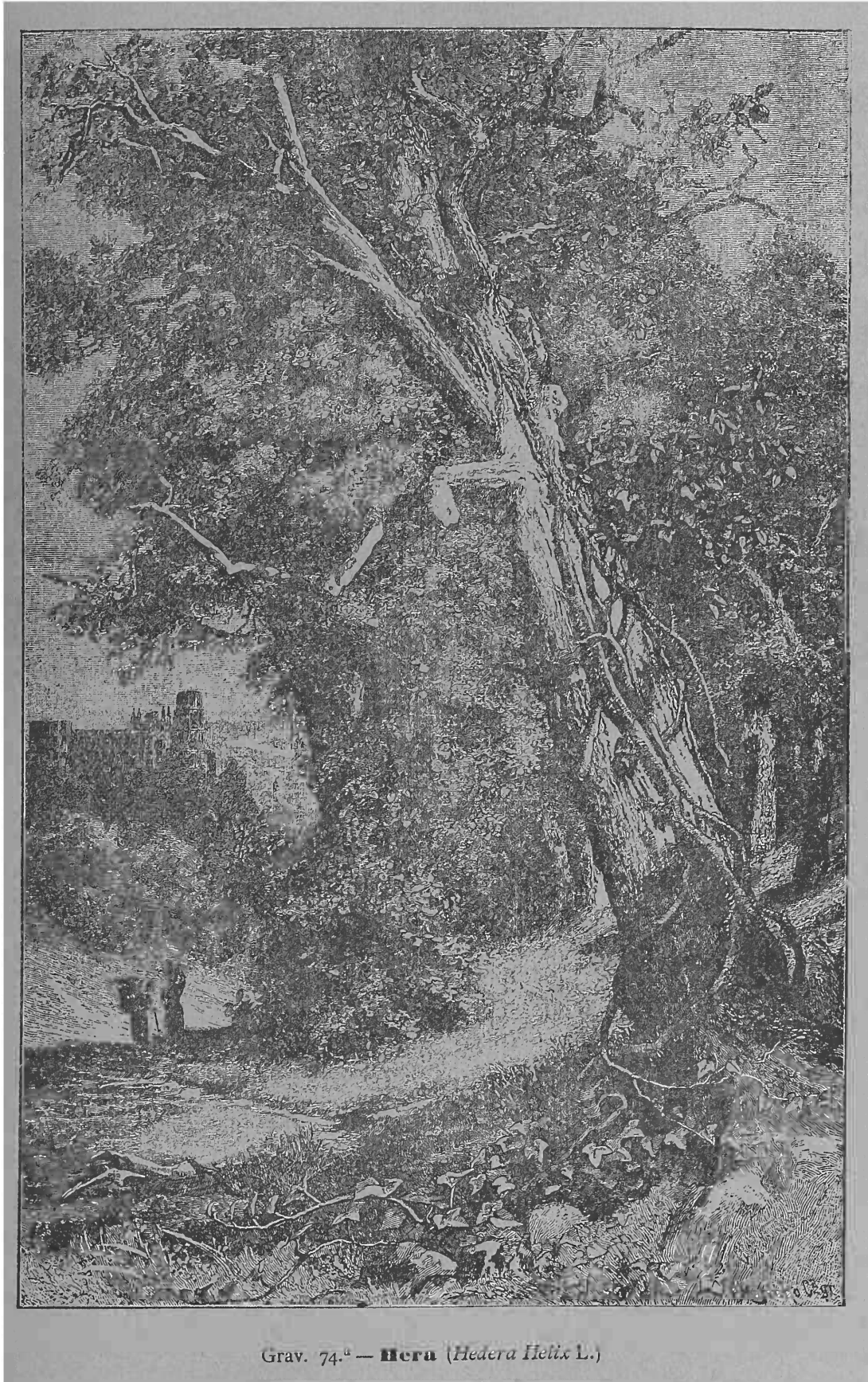
Grav. 72.^a — **Rafflesia Padua**. — Planta parasita sobre uma raiz á superficie da terra

Parasitas radiciculas *Herva toira (Orobanche)* E' muito vul-



Grav. 73.^a — **Brugmansia Lipellii**
Rafleacea parasita sobre uma raiz de Cissus.

gar em Portugal, principalmente a especie herva toira da fava (*Oro-*



banche fabae). Todas as orobanches emittem a principio uma raiz

principal que se fixa sobre a de outra planta. Existem muitas especies que se implantam em vegetaes bravios que pouco prejudicam. Não assim as que atacam as plantas cultivadas como a luserna, o canhamo, o trevo, e esparceto, e sobretudo a fava, de que dá cabo em grandes superficies, assim como das ervilhas. O melhor meio de lhe embargar o desenvolvimento consiste, em a extirpar antes que floresça, e principalmente antes de dar semente.

Nos paizes quentes as plantas parasitas radículas são em grande numero (grav. 72.^a e 73.^a)

III

FALSOS PARASITAS

As plantas a que se dá este nome são um grande numero de orchideas nos paizes quentes, os lichens, as hepáticas, os musgos. Os falsos parasitas vivem com effeito applicados á superficie das plantas, mas o alimento recebem-n'o da terra, da atmosphera, ou da pouca humidade depositada sobre os troncos ou nas folhas, e não da planta a que adherem. Todavia, alguns lichens que se desenvolvem sobre as cascas tenras formam excepção: os seus esporos germinam sobre a epiderme, e o thallo manifesta-se depois. Sob os tropicos, encontram-se muitos lichens de fórmulas exiguas e muito curiosos sobre folhas vivas: o unico exemplo que temos na Europa é o que vegeta no buxo. A hera (grav. 74.^a) em quanto nova, não faz damno sensível ás arvores a que se agarra; mas quando se torna adulta e veste a copa da arvore, acaba por abafal-a. Para acabar com ella, basta cortal-a ao rez do chão. Os lichens, os musgos, as hepáticas nem sempre deixam de apresentar inconvenientes. Essas plantas produzem ás vezes o definhamento de certas arvores fructíferas, entretendo a humidade da casca, que racha ou se fende pela acção do frio. E' essa a razão porque é recommendado rapar a casca das arvores para as libertar dos ditos parasitas.



PARTE SEGUNDA

ANIMAES DOMESTICOS

CAPITULO I

CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAES DOMESTICOS

A denominação de animaes domesticos comprehende geralmente todos os animaes cujo instincto o homem tem sabido domar e cujos habitos selvagens soube adoçar, sujeitando aquelles a viverem em sua companhia, recebendo d'elle alimento, cuidados, modificações de fôrmas e desenvolvimento das qualidades mais uteis ás necessidades sociaes.

Na classificação geral do reino animal, os animaes domesticos pertencem a duas grandes classes dos vertebrados, a dos mammiferos e a das aves. Ha animaes de outras classes da mesma e de outras divisões do reino animal, como peixes, crustaceos, insectos e molluscos, que podem viver em domesticidade, e de que o homem sabe tirar proveito; não nos podemos, porém, occupar d'elles n'esta obra, não só porque esse assumpto excederia os limites d'este livro, como porque esse estudo está contido n'outro trabalho nosso.

1.º Os *mammiferos* reduzidos ao estado de domesticidade, estão, (servindo-nos da terminologia ainda a mais corrente) na classificação geral zoologica, incluidos em 4 ordens particulares: as dos carnivoros, roedores, pachydermes e ruminantes.

A. Os *carnivoros* domesticos são o *gato* e o *cão*.

B. Os *roedores* são o *coelho* e poucas vezes a *lebre*.

C. Os *pachydermes*, animaes com cascos, dividem-se em duas familias:

a. Pachydermes de pés bifurcados, o *porco*;

b. Pachydermes solipedes, com um unico dedo apparente e um só casco em cada pé, o *cavallo*, o *jumento* e o *macho*, hybridos das duas especies anteriores.

D. Os *ruminantes*, ou animaes que gosam da singular propriedade de fazerem subir á bocca os alimentos para os mastigarem segunda vez, formam tres generos, que se distinguem ordinariamente no estado natural pela direcção dos cornos frontaes que os machos e muitas vezes as femeas apresentam; tendo, porém, a domesticidade tornado esse character incerto e feito variar a direcção e mesmo desapparecer essas producções em algumas raças. Esses generos comprehendem:

- a. A *cabra*, cujos cornos são dirigidos para o ar e para traz, e tem o queixo quasi sempre guarnecido de barbas compridas, e a linha frontal concava. Taes são o *chibato* e a *cabra*;
- b. O *carneiro*, que tem os cornos virados para traz tornando a voltar para deante em espira, e linha frontal convexa, queixo sem barba.
- c. O *boi*, que tem os cornos dirigidos para os lados voltando para o ar em fôrma de crescente, e que comprehende o *touro* e a *vacca*.

2.º As aves que se criam em domesticidade nas fazendas ruraes dividem-se em 2 ordens: gallinaceos e palmipedes.

A. Os *gallinaceos* são o *peru*, o *gallo*, a *gallinha* e o *pombo*.

B. Os *palmipedes*, cujos dedos são reunidos por membranas, comprehendem os *ganços* e os *patos*. ⁽¹⁾

Em economia rural, os animaes domesticos são classificados, abstrahindo da classe, ordem, familia ou genero de que fazem parte, segundo as necessidades a que são applicados. Uns recebem o nome de animaes de trabalho, os outros o de animaes de rendimento.

(1) Esta classificação que acabamos de apresentar era admittida ainda não ha muitos annos sem grande alteração; presentemente os mammiferos reduzidos ao estado de domesticidade abrangem cinco das 16 ordens em que os naturalistas mais modernos dividem esta classe, a saber:

Ordem 5.ª — CARNIVOROS — Familia dos CANIDIOS — genero *Canis*, raça **Cão domestico**.

CARNIVOROS — Familia dos FELIDIOS — genero *Felis*, sub-genero **Gato**.

Ordem 8.ª — ROEDORES — Familia dos LEPORIDIOS — genero *Lepus*, sub-genero **Coelho, Lebre**.

Ordem 10.ª — PROBOSCIDAS — Familia dos ELEPHANTIDIOS — genero **Elephante** (*Elephas*).

Ordem 11.ª — ARTIODACTYLOS — Sub-ordem: **Não ruminantes**. Familia dos SUIDIOS — genero **Porco** (*Sus scrofa domesticus*).

ARTIODACTYLOS — Sub-ordem: **Ruminantes** — Familia dos CAVICORNEOS.

a. Sub-familia dos BOVIDIOS — genero *Bos*, sub-genero **Boi** (*Bos taurus*); **Zebu** (*Bos indicus*).

b. Sub-familia dos OVIDIOS — genero **Carneiro** (*Ovis aries*).

c. " " — genero **Cabra** (*Capra hircus*).

Familia dos CAMELIDIOS — genero **Camelo** (*Camelus*).

Ordem 12.ª — PERISSODACTYLOS — Familia dos EQUIDIOS — genero **Cavallo**, sub-generos **Cavallo domestico** (*Equus caballus*), **Jumento** (*Equus asinus*).

Os *animaes de trabalho* são os destinados a executarem os trabalhos agricolas, e n'esse caso estão o cavallo, o boi, o jumento, a mula. Os *animaes de rendimento* são aquelles que se criam exclusivamente para obter os productos que resultam da sua educação: n'esse caso estão todos os precedentes nomeados, que, susceptiveis de darem lucros, entram, n'esse caso, na categoria de animaes rendosos; e, em seguimento a elles, o carneiro, o porco, a cabra, o coelho e as aves domesticas.

Entre os animaes domesticos, os cavallos, os bois e os carneiros representam o principal papel na economia rural. Designam-se o cavallo, jumento e mula pelo nome colectivo de *equidios*, os segundos por *gado graudo* ou *bovino*, e os terceiros por *gado ovelhum* ou *ovino*. Emquanto ás aves, o gallo, peru, patos e ganços constituem as *aves de capoeira*, e os pombos as *aves de pombal*.

Sendo o fim geral da criação dos animaes domesticos, como acabamos de dizer, applical-os ás necessidades sociaes, e formando, no estado actual de civilisação, essa educação um dos pontos mais interessantes da economia das nações, convém que ella seja dirigida com o desenvolvimento, cuidados e intelligencia que comporta um assumpto tão momentoso. Na distribuição do trabalho entre as diversas classes que formam a sociedade, a industria agricola é a encarregada da criação dos animaes domesticos. E' ella tambem que, carecendo mais imperiosamente do concurso d'esses animaes, mais se deve interessar pela sua educação. A agricultura tira em primeiro logar vantagens da educação pecuaria, fazendo uso da força e da energia de muitos d'aquelles, para os applicar aos trabalhos peniveis que a cultura em ponto grande das plantas uteis reclama, e aproveitando as dejecções dos mesmos impregnadas de materias animaes para conservar a fecundidade das terras; tira proveito em segundo logar da educação pecuaria, pelos productos que ella fornece, productos incessantemente renovados, que fornecem os corpos dos animaes vivos, taes como *leite, lâ, ovos, penugem*, productos provenientes dos despojos dos mesmos depois de mortos, taes como a *carne muscular, o sebo, as gorduras, as pelles, cornos, unhas, ossos*, e outras materias que as artes transformam em *productos industriaes*.

E' principio incontestado, que *não existe bom systema de agricultura sem animaes domesticos*. São elles que permitem conservar a fecundidade da terra que colheitas successivas não tardariam a exgotar; que executam trabalhos para os quaes as forças do homem seriam insufficientes; que têm permittido aperfeiçoar as culturas e introduzir a cultura alterna, dando consumo ás plantas forraginosas que se fazem alternar com os cereaes, e fornecendo os adubos necessarios; são elles emfim que transformam em carne, em gordura, em lâ e n'outras materias animaes, productos agricolas que não teriam applicação nem valor, e que não se poderiam mesmo cultivar com proveito senão se chegasse a dar-lhes uma nova fórma.

Encarada sob um ponto de vista geral, a arte de educar animaes domesticos comprehende: o conhecimento da sua organização,

das suas funcções, e das suas fórmãs exteriores; o das suas especies e raças; o da sua educação, que comprehende o seu modo de propagação, sua hygiene ou os principios que devem servir de guia na alimentação, conservação da sua saude, prolongação da sua existencia ou sua applicação a trabalhos de força, etc.; o dos cuidados que elles reclamam quando experimentam um transtorno qualquer nos seus órgãos ou em suas funcções; emfim, o das medidas administrativas e das disposições legislativas applicaveis ao commercio d'esses animaes.

E' evidente que, em rasão do limitado espaço de que dispomos, só aqui poderemos tratar dos pontos que mais de perto se referem aos cuidados *práticos* da educação pecuaria. Mas, antes de nos occuparmos d'elles, convém que primeiro estudemos o que constitue a base principal da educação pecuaria, a alimentação pecuaria.



CAPITULO II

ALIMENTAÇÃO ANIMAL

§ 1.º—COMPOSIÇÃO ELEMENTAR DO CORPO ANIMAL — CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS ALIMENTARES

E' manifesta a necessidade de conhecermos não só a composição elementar do corpo animal como também a natureza das substancias que constituem o bolo alimentar e a sua influencia diversa e complexa sobre o organismo, para entrarmos com verdadeiro conhecimento de causa na familiaridade das regras e preceitos que o agricultor deve seguir, afim de tirar toda a utilidade economica dos animaes que possue.

Estas considerações justificam a exposição dos principios em que vamos entrar.

Composição elementar do corpo animal.— Pela mesma forma porque, quando tratámos da alimentação vegetal, reconhecemos a necessidade de indagar qual era a correlação da composição entre o vegetal e a terra que lhe fornece o sustento, afim de habilitarmos esta a corresponder de melhor modo ao fim para que nos utilizamos d'ella; assim carecemos agora de saber de que elementos se compõe o corpo animal, antes de conhecermos a natureza das substancias destinadas a reparar as suas perdas.

Não precisamos de fazer conhecimento com elementos que nos sejam desconhecidos, pois que, na constituição chimica do corpo animal, deparamos com elementos identicos aos que—á parte as proporções diversas—entram na composição da terra e dos vegetaes. Assim, não contando com a agua, que só por si constitue duas terças partes do peso do corpo animal, a parte solida restante encerra na sua composição os quatro elementos chamados *organogeneos* fornecidos pela atmospherá — *oxygenio*, *hydrogenio*, *carbonio* e *azote*; e dez elementos *mineraes* — o *calcio*, o *ferro*, o *magnesio*, o *manganesio*, o *potassio*, o *sodio*, o *enxofre*, o *phosphoro*, o *chloro*, e o *silicio*.— Estes dez elementos, que se acham distribuidos por todos os orgãos, constituem a materia mineral do corpo. Os quatro elementos fornecidos pela atmospherá, combinados por di-

versa fôrma, dão origem aos *principios immediatos* ou organicos dos corpos, segundo os processos naturaes de que já nos occupámos, constituindo aquelles os tres grupos conhecidos pelos nomes de: 1.º, *materias azotadas*; 2.º, *materias gordas*; 3.º, *materias saccharoides* ou *hydratos de carbonio*.

Materias albuminoides ou *azotadas*.—E' importantissimo o destino que cabe ás materias azotadas, no organismo animal, á similhaça do que acontece no reino vegetal: ali como aqui contribuem ellas para a parte vital da cellula, fundamento de todo o organismo; e, pela facultade de que são dotadas de mudarem de propriedade sem mudarem de composição (razão porque lhe chamam tambem *proteicas*), ora se nos offerecem debaixo da fôrma de *albumina*, cujo melhor representante é a clara d'ovo, ora sob a fôrma de *caseina*, parte fundamental do queijo, quer finalmente com o aspecto de fibrina, que fôrma o elemento mais importante dos musculos, e gira diluido na corrente da circulação, adquirindo a fôrma de filamentos no coagulo do sangue. Todas as materias azotadas do organismo devem a sua existencia ás diversas transformações de albumina e de fibrina do sangue.

Materias saccharoides ou *hydratos de carbonio*.—Estes principios immediatos resultantes da combinação de carbonio e agua, e similiahantes ao assucar na sua composição, entram *principalmente* na formação dos musculos, no sangue e no figado.

Materias gordas.—Estas materias, em cuja composição entram oito partes de carbonio, uma de oxygenio e pouco mais de uma de hydrogenio, encontram-se em quasi todas as partes do corpo animal, embora se accumulem com preferencia no epiploon, nos rins, no mesenterio e no tecido subcutaneo.

Em vista do que acabamos de dizer, facil nos é comprehender, dada a correlação de principios entre a composição animal e os alimentos destinados a fazel-a subsistir, qual seja a natureza dos alimentos, e quaes as diversas classes em que estes se devem repartir.

Alimentos dos animaes.—Dá-se o nome de alimentos a todas as materias que servem para a nutrição; e podem ser de origem animal, taes como a carne, os ovos e o leite: ou de origem vegetal, taes como o feno, as raizes, o grão; ou, finalmente, mineraes, taes como o sal e a agua.

Os animaes domesticos: cavallos, bois, carneiros, porcos e aves, nutrem-se principalmente de vegetaes.

Os alimentos devem fornecer aos corpos materias novas, necessarias ao cumprimento dos actos da vida. Com este fim são os alimentos submettidos á digestão: os productos d'esta digestão passam para o sangue, e este liquido distribue-os por todas as partes do corpo, segundo os processos que desenvolvidamente exporemos n'outro trabalho nosso.

Como *regra geral de alimentação*, devemos estabelecer, que todas as perdas materiaes que o corpo soffre, tanto pelas exhalações como pelas secreções, devem ser reparadas exactamente pelos alimentos. Quando a alimentação é insufficiente, a combustão respira-

toria faz-se á custa da gordura e dos musculos; o animal emmagrece e morre: quando ella é superabundante, o peso do corpo augmenta; o animal engorda.

Natureza e classificação dos alimentos.— A' excepção da agua e dos saes mineraes, os animaes nutrem-se exclusivamente de productos organicos de origem animal e vegetal. E não poderia ser de outra sorte, porque só estes possuem principios analogos ao do corpo vivo que elles têm por destino nutrir. O animal, assimilando e regeitando, destroe e transforma o que o vegetal cria — a materia organica.

Assim, estes elementos repartem-se em quatro classes: — *principios plasticos*, *principios respiratorios*, *principios gordos*, *principios salinos*.

1.^a Os *principios plasticos* comprehendem a albumina e as outras substancias azotadas que existem no organismo animal ha pouco mencionadas.

2.^o Os *principios respiratorios* são os que fornecem especialmente os elementos (carbonio e hydrogenio) queimados na respiração que tem logar no seio dos tecidos, taes como a fecula, os assucares, o alcool, etc.

3.^o Os *principios gordos* dos vegetaes são os mesmos dos animaes; são assimilados, para renovar a gordura e os oleos do corpo.

Os principios gordos dos alimentos que servem á combustão respiratoria são muito ricos em carbonio e hydrogenio.

4.^a Os *principios salinos* são os saes mineraes que servem á formação dos tecidos do corpo: phosphatos, saes de cal, de soda e de magnesia. Os ossos e as cartilagens são quasi inteiramente formados por elles.

Destino complexo dos principios alimentares.— O destino que acaba de ser indicado como funcção dos principios plasticos e dos principios gordos não é exclusivo a cada um d'elles. Se é verdade que as substancias não azotadas se unem com grande rapidez ao oxygenio, produzindo agua, acido carbonico e calor; não é menos certo, que ellas se podem accumular egualmente no organismo em fôrma de gordura, e fazerem assim ás vezes de alimentos plasticos. Por outro lado, os albuminoides acabam tambem por se consumir: todos os dias uma certa parte dos tecidos se combina com o oxygenio, e fôrma tambem agua, acido carbonico, azote livre, acido urico, urêa, etc. Além d'isso, no estado de inanição, são os albuminoides que, só por si, fornecem materiaes á combustão respiratoria (Budge).

Necessidade da acção simultanea dos differentes principios alimentares.— Os productos vegetaes ou animaes que servem de alimentação aos animaes domesticos contêm os diversos principios que acabamos de clasificar, se bem que em diversas proporções. Predominam os *plasticos* nos ovos, na carne, no leite, etc.; os *respiratorios* no grão e na farinha; os *gordos* nas sementes oleaginosas; os *salinos* nos que contêm em abundancia saes mineraes uteis, taes como os fenos salgados, as aguas calcareas, etc.

D'estes principios alimentares um só por si não basta para supprir a alimentação dos animaes: para que a alimentação de um ani-

mal seja completa, é necessario que a sua ração contenha as quatro especies de principios: plasticos, respiratorios, gordos e salinos.

E' necessario, além d'isso, que os contenha em proporções convenientes.

Os differentes alimentos dos animaes: feno, grão, raizes e palhas, contêm essas diversas especies de principios, mas não os contêm nas mesmas proporções.

Principios immediatos das plantas que servem á alimentação dos animaes domesticos. — Estes principios são os acidos, os alcaloides, a cellulosa, o lenhoso, as gommas e mucilagens, as feculas, os assucares, o alcool, os corpos gordos, as essencias, as resinas, as materias córantes e os principios albuminoides.

Estes principios são, nos productos mineraes, acompanhados por saes mineraes, que são os phosphatos, carbonatos, sulfatos, chloretos e silicatos, tendo por base a potassa, a soda, a cal, a magnesia, o oxydo de ferro e a alumina.

Principios acidos. — Os acidos naturaes das plantas, malico, citrico, tartrico, acetico, etc., não existem no organismo animal, e portanto não lhe servem de alimento. Os acidos são laxativos: obram sobre o tubo digestivo, excitam a secreção do succo intestinal, e favorecem a evacuação dos excrementos.

Principios alcalinos. — Os alcaloides, morphina, nicotina, etc., são venenos. Convém ter cuidado em que as forragens não contenham plantas de succos alcaloides, taes como a cicuta, as euphorbiaceas, a estramonia, as papoulas, etc.

Cellulose e lenhoso. — Já vimos que a cellulose é a substancia invariavel que compõe o trama do tecido vegetal. A não ser a dos rebentões novos e a das folhas em crescimento que em parte é digerida pelos animaes, pode-se considerar a cellulose como materia quasi inteiramente inerte para a alimentação animal.

Gommas, mucilagens. — As gommas e as mucilagens vegetaes são digeridas: entram na classe dos principios respiratorios.

Feculas. — As feculas são transformadas na digestão em dextrina e em assucares. N'este estado, dissolvem-se na agua e passam para o sangue.

Para que as feculas sejam inteiramente digeridas, carecem da acção prolongada da saliva, do succo pancreatico e da bilis. A organização dos animaes herbivoros é admiravel debaixo d'este ponto de vista: o seu canal digestivo é excessivamente comprido, e alguns, como os ruminantes, ensalivam e mastigam mais de uma vez os seus alimentos.

Assucares. — Os assucares são soluveis na agua, e, portanto, podem passar para o sangue sem transformação pela digestão. Os assucares de diversas variedades, glycose, assucar de fructa, compõe-se de carbonio e de elementos da agua. Os assucares, quer naturaes, quer provenientes da digestão das feculas, fornecem ao sangue carbonio que é queimado no acto da respiração. As feculas e os assucares devem a esse destino importante o seu nome de *alimentos respiratorios*.

Principios alcoolicos. — O alcool não existe no producto das plantas; procede sempre da fermentação do sumo d'estas: por exemplo as betarrabas fermentadas, dadas ao gado, contêm alcool.

O alcool é combustivel, e obra como alimento respiratorio para desenvolver o calor animal. O alcool obra tambem sobre os orgãos digestivos como tonico e estimulante, emquanto que os assucares são debilitantes.

Corpos gordos.— Os principios gordos, sempre em pequena quantidade nas plantas, são facilmente digeridos pelos animaes domesticos. São transformados pelo succo pancreatico em globulos infinitamente pequenos como os do leite, e, n'este estado, passam para o sangue do animal.

Os corpos gordos têm dois destinos na economia: 1.º Servem para a respiração fornecendo ao sangue carbonio e hydrogenio: soltam, quando ardem, duas vezes e meia mais calor de que o mesmo peso de assucar. 2.º Os corpos gordos servem tambem para renovar a gordura necessaria ás membranas serosas e especialmente ás articulações dos ossos, para que ellas possam executar as suas funcções. Quando os principios gordos existem com excesso na alimentação, accumulam-se nos tecidos serosos e formam depositos de gordura. Este destino faz dos principios gordos a base fundamental da engorda do gado, e dá-lhes, n'esse caso, um valor de primeira ordem. Chamam-se alimentos gordos os productos que os fornecem, como os bagaços de fructos oleaginosos, etc.

Essencias e resinas.— As essencias e resinas são geralmente venenosas para os animaes. Deve-se evitar que as plantas, felizmente pouco communs, que as contêm abundem nos alimentos dos animaes domesticos. Comtudo, algumas ha que são tonicas, e como taes uteis logo que sejam usadas em diminuta quantidade: por exemplo, a essencia da semente de mostarda, o aroma dos fenos, etc.

Materias córantes.— As materias córantes são inertes, sem effeito nocivo ou util.

Principios albuminoides.— Todas as plantas contêm materias albuminoides. Umas, taes como a albumina, a glutina etc., têm propriedades semelhantes. Estes principios são facilmente digeridos pelos animaes.

Os principios albuminoides contêm todos os elementos da carne e do tecido cellular do corpo dos animaes. O seu destino principal na assimilação é dar ao sangue materias preparadas para formar as fibras da carne e as cellulas dos ossos, da pelle, e de todas as membranas. Os principios albuminoides dos vegetaes são, para assim dizer, carne em herva para os animaes. Este destino importantissimo fez-lhes dar o nome de *alimentos plasticos*; sendo com effeito para o edificio do corpo como alvenaria e argamassa combinadas para a sua construcção.

As materias albuminoides podem, egualmente, á falta de corpos gordos e de principios feculentos e saccharinos, fornecer o carbonio e hydrogenio necessarios á combustão respiratoria, como ha pouco vimos.

Saes mineraes.— Os saes mineraes que se encontram nos productos vegetaes são approximadamente os mesmos que os das materias animaes. Estes saes são digeridos ao mesmo tempo que os principios organicos aos quaes se acham unidos, e passam com elles para o sangue.

Phosphatos e carbonatos.— Os phosphatos e carbonatos de cal dominam nos animaes. Os seus ossos quasi que são exclusivamente formados com elles. Os alimentos vegetaes fornecem-lhes uma parte, sendo-lhes o resto ministrado pelas bebidas. No entretanto, nas primeiras edades, em que o desenvolvimento dos ossos é rapido, deve-se administrar aos animaes, com preferencia, os alimentos ricos em phosphatos e em saes de cal, taes como o leite e as sementes leguminosas e de cereaes.

Sal marinho.— A soda domina nas materias animaes, emquanto que a potassa é mais abundante nos vegetaes. Para supprir a insufficiencia da soda em alguns alimentos vegetaes, como por exemplo as raizes, junta-se-lhes sal marinho ou sulfato de soda. O sal marinho tem, de mais a mais, a propriedade de excitar o appetite dos animaes, e de contribuir para lhes conservar a saude, como excelente condimento que é.

Água.— A agua não é, propriamente falando, um alimento; não pôde, por si só, formar os ossos, a carne ou a gordura, nem servir para a respiração. Entretanto, a agua é indispensavel aos animaes, sendo a bebida a mais imperiosa das suas necessidades. Os destinos da agua cifram-se: 1.º em diluir os alimentos, tornando assim mais facil a digestão d'elles; 2.º dissolver os productos d'essa digestão e fazel-os passar para a corrente da circulação, mediante a qual se dirigem a todas as partes do corpo; 3.ª fazer parte essencial de todos os tecidos, formando as quartas quintas partes do peso do animal.

Classificação dos principios immediatos das plantas.— Pelo que acabamos de ver, os principios que se encontram nas plantas, podem, *debaixo do ponto de vista da alimentação dos animaes*, ser divididos por sete grupos.

1.º *Principios plasticos*, comprehendendo as materias albuminoides. O seu valor está em proporção com o peso do azote que contêm;

2.º *Principios respiratorios*.— São as feculas, assucares, gommas e os corpos gordos: as tres primeiras substancias servem principalmente para a respiração. Os corpos gordos são tambem principios respiratorios; mas têm um segundo destino que lhes confere uma classificação especial;

3.º *Principios gordos*.— Servem especialmente á renovação da gordura nos tecidos dos corpos; tendo todos a mesma composição chimica, o seu valor alimenticio é o mesmo debaixo do ponto de vista da engorda dos animaes;

4.º *Saes mineraes*.— Os importantes são os phosphatos e os carbonatos, os saes de cal e de soda;

5.º *Principios tónicos*.— São o alcool, o sal marinho, e algumas

resinas e essencias aromaticas. Têm apenas uma importancia secundaria na alimentação;

6.º *Principios inertes*.— Comprehendem os acidos, a cellulose, o lenhoso e as materias côrantes;

7.º *Principios nocivos*.— São a maior parte das essencias, e sobre tudo os alcaloides, que são venenos violentos.

§ 2.º — REGRAS GERAES DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL
EQUIVALENTES DOS DIFFERENTES ALIMENTOS DOS ANIMAES EM COMPARAÇÃO
COM O FENO. CALCULO DAS RAÇÕES DOS ANIMAES

Proporção dos principios alimentares nas rações normaes.— Em regra geral, tornaremos a repetir, os alimentos devem reparar as perdas que experimenta o corpo do animal: os principios alimentares devem ter, nas rações, proporções eguaes ás das materias regeitadas pelos animaes tanto pela respiração como pela transpiração e pelas secreções.

Pondo de lado os principios gordos, que tem por principal destino a engorda do gado, e os saes, está averiguado, que, nas perdas experimentadas pela economia animal, as relações do peso dos principios respiratorios para as dos principios plasticos, são:

Para o cavallo	6,7	} (Boussingault)
Para a vacca	6,5	

em média 6,6 para os grandes animaes herbivoros. Esta proporção é mais fraca para os animaes de pequena corpulencia: sendo por exemplo de 3 para o carneiro.

Relação em que se acham os principios plasticos e os principios respiratorios no feno.— Tem a prática immemorial comprovado, que o feno dos prados naturaes é sufficiente, só por si, secco ou verde, para alimentação dos bois e dos cavallos. O dito feno contém:

44,4 ‰	de principios feculentos e saccharinos.
7,2 ‰	de principios albuminoides.

A proporção é de 6,2 approximadamente (Boussingault).

Calculo das rações.— Como acabamos de dizer, os alimentos devem occorrer á totalidade das perdas do corpo; mas estas perdas dependem, 1.º da especie do animal: 2.º do seu peso; 3.º dos productos que dá; 4.º do trabalho que effectua. E' sobre estas bases que se deve fixar o peso das rações destinadas em cada caso.

Alimentos diversos do gado.— Ninguem ignora, que o feno dos prados naturaes não é o unico alimento dos animaes; concorrem com elle os prados artificiaes verdes ou seccos, as sementes leguminosas ou de cereaes, as palhas de cereaes, as folhas succulentas, as raizes e os tuberculos, e finalmente os residuos das industrias agricolas, bagaços oleaginosos, etc.

Equivalentes dos alimentos.— Sendo o feno dos prados naturaes tomado por base da alimentação dos animaes, os *equivalentes* dos outros alimentos serão os pesos d'esses alimentos que nutrirão os animaes

tanto quanto um peso dado de feno. Se, por exemplo, quinze kilogrammas de feno são julgados necessários para sustentar um cavallo, querendo-se substituir aquelle penso por trevo encarnado, que contém, em peso igual, quatro vezes menos principios uteis, será necessario quadruplicar a quantidade do trevo encarnado.

Equivalentes em relação aos principios plasticos.—A determinação dos equivalentes foi feita por Boussingault. Tomou este sabio por base os principios plasticos (albumina, legumina, caseina e outros principios albuminoides). Debaixo d'este ponto de vista, o equivalente de um alimento, é o peso d'esse alimento contendo tantos principios albuminoides quantos os que se conservam em 100 grammas de feno. Assim, basta, para determinar o equivalente de um alimento, dosar por analyse os principios plasticos do feno (7 grammas e 2 decigrammas) e comparativamente os de todos os alimentos.

Exemplo.—O feno de luzerna contém 12 0/0 de principios plasticos, por conseguinte o equivalente da luzerna é $\frac{100 \times 7,2}{12} = 60$.

Complemento dos principios respiratorios.—Póde acontecer que, em um equivalente determinado por esta fórma, as quantidades dos principios respiratorios não sejam tão elevadas como em 100 de feno. Assim em 60 de luzerna ha com effeito 7,2 de principios plasticos, mas não ha senão 23,4 de principios respiratorios, emquanto que existem 44,4 d'estes ultimos em 100 de feno: importa pois, n'este caso, fornecer mais os 21 de principios que faltam; o que se consegue, juntando a 60 de luzerna um peso de palha de cereaes que contenha os 21 de principios feculentos que faltam. Este peso é 47, como consta do quadro que vae adiante, que é a tabella de Boussingault, ampliada com as analyses de Gasparin e de Massure, e aproveitada no que têm de mais commumente applicavel á nossa agricultura

Equivalentes em principios gordos.—Na columna seguinte á que traz os pesos das palhas dos cereaes, estão marcadas as proporções dos principios gordos que contém os alimentos, e na columna ao lado os equivalentes em *principios gordos*, isto é os pesos d'esses alimentos que contém tanta materia gorda como 100 de feno de prado natural. Estes equivalentes podem servir de guia para a ceva do gado. (1)

(1) Os numeros inscriptos na tabella não devem ser considerados como tendo um valor absoluto, mas sim como offerecendo uma base scientifica bastante segura para permittir resolver a questão da alimentação dos animaes domesticos. Embora, na prática, o preceito essencial e absoluto a respeito do arraçoamento pecuario seja, para quem quizer tirar todo o proveito dos animaes, *dar-lhes comida de boa qualidade á descripção*, mas sem desperdicio, dependendo da especie e da natureza de cada individuo a quantidade d'essa comida; é certo que as luzes da sciencia, n'este ponto, podem evitar perplexidades da parte do creador, que em muitos casos o embaraçariam muito, não tendo bussola que o dirigisse em qualquer caminho novo que desejasse trilhar. O auxilio aturado da sciencia é tanto mais necessario n'este caso, quanto está mais que provado, que a composição elementar das forragens, como se póde deprehender do que temos escripto, não só varia, mas até variam os principios immediatos cujas, qualidades podem ser mui differentes debaixo da mesma composição (Isidore Pière.) Portanto os dictames da alimentação variavel aconselham, que não sendo possivel a

Classificação dos productos alimentares.—Os alimentos podem, segundo a sua composição, dividir-se em cinco grupos;

1.º *Fenos* cujas proporções dos differentes principios plasticos, respiratorios e gordos, estão equilibrados, isto é, pouco mais ou menos na mesma proporção da do feno dos prados;

2.º *Bagaços* de sementes oleaginosas, em que dominam os principios gordos e os principios plasticos;

3.º *Sementes* de cereaes e de leguminosas, em que dominam os principios plasticos ou albuminoides;

4.º *Palhas e tuberculos*, em que dominam os principios feculentos;

5.º *Folhas carnosas, raizes e residuos industriaes* em que domina a agua. ⁽¹⁾

qualquer pronunciar-se *a priori* sobre o valor de uma ração alimentar destinada a qualquer animal domestico senão depois de um estudo attento de todas as variações que se podem apresentar na composição dos alimentos que entram n'essa ração, deve-se recorrer a frequentes analyses para alcançar essa verificação; e é o que constantemente estão praticando as grandes companhias industriaes que sustentam animaes para diversos fins.

(1) Como acaba de se ver, nós seguimos — sem n'elle depositar mais confiança absoluta do que no que o veiu substituir — o *systema dos equivalentes* adoptado pelos zootechnistas que primeiro se occuparam do arreoamento mais racional dos animaes domesticos. Como, vimos de dizer, os especialistas mais modernos, notando a parte fallivel d'essa maneira de resolver o problema, por isso que a equivalencia só parece realisar-se quando se trata de forragens muito proximas na sua origem e na sua composição, têm procurado substitui-lo, encarando-o a materia sob outro aspecto. Consiste este em, por um lado, indagar qual a quantidade dos diversos agrupamentos de principios immediatos contidos nas forragens necessarias para fornecer os diversos productos ou utilidades que o homem exige dos animaes domesticos: carne, leite, trabalho, lãs, etc.; pelo outro lado, determinar em cada forragem a proporção em que cada um d'esses diversos grupos de principios immediatos se deve apresentar, afim de melhor satisfazer a cada uma d'aquellas utilidades.

Já de sobra fizemos ver a importancia de primeira ordem que tem a relação entre os principios azotados e os principios hydrocarbonados assimilaveis na alimentação animal. A escola a que acabamos de nos referir, dando a essa relação o nome de *relação digestiva*, estabeleceu como typo para ella a relação numerica de 1 de albuminoides para 5 de hydro carbonados (1:5), depois de estudar a que, sob esse ponto de vista, apresentam ou denunciam os melhores fenos. Essa relação typica, porém, modifica-se segundo a qualidade do producto que se pretende obter: assim será para a função de engorda de 1:2:3:5 nos diversos periodos da creação; de 1:5 para a produção lactigena; e, finalmente, de 1:5:6 para a função de trabalho.

Além d'isto, reconhecendo-se que os corpos gordos contidos nos alimentos promovem com grande efficacia a assimilação dos outros principios immediatos, principalmente os albuminoides, tratou-se de determinar tambem a relação typo entre os dois corpos, os gordos e os albuminoides, e deu-se a essa relação o titulo de *adipo-proteica*, e os valores em numeros, approximadamente, 1:2:3. Estes, porém, podem variar segundo o producto que se exige dos animaes, vacillando, se é trabalho, entre 1:1,8:2,5; se função de ceva, conforme os periodos d'esta, variará entre 1:3:2,5:2; se de leite, entre 1:3,3:3.

Uma terceira relação nutritiva existe ainda, que, segundo os citados zootechnistas, tem de ser tomada em linha de conta — a *relação de balastro*. Esta relação é a que existe entre o lenhoso que não é assimilavel pelo organismo animal, e os principios assimilaveis de que acabamos de falar. A sua maior ou menor abundancia determina o maior ou menor estado de concentração dos principios assimilaveis, que esta-

TABELLA

Da composição chimica e dos equivalentes das materias alimentares do gado

DESIGNAÇÃO DOS PRODUCTOS VEGETAES		Agua	PRINCIPIOS PLASTICOS			PRINCIPIOS RESPIRATORIOS			CORPOS GORDOS		Saes mineraes	Lenhoso e cellulose	
			Glutina, legumina, caseina	Azote	Equivalentes nutritivos deduzidos do azote	Amido, Assucar ou analogos	Excesso	Falta	Palha a ajuntar como complemento	Materias gordas			Equivalentes em materias gordas
Typo	Feno natural	13,0	7,2	1,15	100	44,4	—	—	—	3,80	100	7,6	24,4
I FENOS DE PRADOS ARTIFICIAS — PRINCIPIOS EQUILIBRADOS	Redolho de feno	14,1	12,4	1,98	58	40,5	—	23	51	3,50	108	8,0	21,5
	Luzerna em flôr	15,0	12,0	1,92	60	41,8	—	21	47	3,50	108	5,7	22,0
	Sanfeno	10,0	11,8	1,89	61	40	—	20	45	3,05	124	—	—
	Trevo em flôr	20,0	10,6	1,70	67	39,2	—	20	44	3,20	118	5,0	22,0
	Trevo antes da flôr	12,2	13,3	2,03	54	41,3	—	24	53	4,00	95	8,1	21,1
	Trevo encarnado	11,0	1,2	1,15	100	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hervilha	13	13,3	2,11	54	—	—	—	—	—	—	4,5	—
	Hervilhaca	11	6,7	1,05	109	—	—	—	—	—	—	—	—
	Fava depois de molhada.	12	13,0	2,03	57	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lentilhas depois de molh.	10	7,5	1,01	115	—	—	—	—	—	—	3,4	—
Feijão depois de molhado	11	7,5	1	115	—	—	—	—	—	—	—	—	
Milho (forragem secca)..	19,5	4,3	0,63	171	—	—	—	—	—	—	—	—	
Centeio (forragem).....	12	8,7	1,36	84	—	—	—	—	—	—	—	—	
II PRADOS ARTIFICIAES	Luzerna (em verde)	80,4	2,8	0,45	256	9,6	—	21	47	0,80	475	1,3	5,3
	Trevo (em verde)	77	3,1	0,50	230	11,3	—	20	44	0,90	422	1,4	6,3
III BAGAÇOS — GORDOS E PLASTICOS	Noz	6	32,8	5,24	22	45,6	—	33	80	9	42	3,2	3,4
	Linho	13,4	32,7	5,20	22	33,2	—	40	89	6	63	8,3	5,1
IV SEMENTES DE LEGUMINOSAS — PLASTICOS	Leite de vacca	87,6	3,8	0,60	189	3,6	—	—	—	4,20	90	0,8	—
	Fava cavallar	2,5	31,9	5,11	23	47,7	—	37	82	2	190	3,0	2,9
	Fava assaria	16	24,4	3,90	29	51,5	—	33	73	1,50	253	3,6	3,0
	Hervilha	8,9	29,9	3,83	30	59,6	—	30	67	2	290	2,0	3,6
	Hervilhaca	14,6	27,3	4,37	26	48,9	—	35	78	2,70	140	3,0	3,5
	Lentilhas	12,5	25	4	29	55,7	—	31	69	2,50	152	2,2	2,1
	Feijão branco	15	26,9	4,30	27	48,8	—	34	75	3	126	3,5	2,8
	Trigo	14,5	12,3	1,97	58	67,6	—	8	19	1,50	253	2,0	2,1
	Centeio	14	12,5	2	58	66,2	—	9	20	2	190	2,0	3,3
	Cevada	13	13,4	2,14	54	63,7	—	12	27	2,80	135	4,5	2,6
V SEMENTES DE CEREAES — PLASTICOS	Aveia	14	11,9	1,90	61	—	—	7	15	5,50	69	3,9	4,1
	Milho	17	15,5	2	58	61,5	—	8	18	7	54	1,1	1,5
	Sorgho	13,2	10,6	1,70	67	61,9	—	3	7	6,10	62	3,4	5,1
	Arroz	14,6	7,5	1,20	96	76	—	25	—	0,50	760	0,5	0,9
	Milho miudo	14	20,6	3,30	35	57,8	—	27	60	3	126	2,2	2,4

DESIGNAÇÃO DOS PRODUCTOS VEGETAIS		Água	PRINCIPIOS PLASTICOS			PRINCIPIOS RESPIRATORIOS			CORPOS GORDOS		Saes mineraes	Lenhoso e cellulose	
			lulina, legumina, caseina	Azote	Equivalentes nutritiv- s deduzidos do azote	Amido, as-ucar ou analogo	Materias nutritivas não azotadas		Materias gordas	Equivalentes em materias gordas			
							Exce-so	Falta					Palha a ajuntar como complemento
Typo	Feno natural	13,0	7,2	1,15	100	44,4	—	—	—	3,80	100	7,6	24,4
VI FARINHAS E FARELLO	Trigo	12,5	14,2	2,28	50	70,8	—	12	27	1,40	271	0,8	0,3
	Centeio	14,5	13,8	2,20	52	66,7	—	12	27	3	126	1,5	0,5
	Farelo de trigo	21	11,9	1,90	61	51,6	—	14	31	4	85	3,0	8,5
VII FECULENTOS	Castanha pilada.....	49,2	3	0,48	—	—	—	—	—	—	—	1,8	0,8
	Bolota secca descascada.	20	5	0,80	144	64,5	51	—	—	4,30	88	1,6	4,6
	Bolota verde não descascada	56	2	0,32	359	34,2	83	—	—	2,30	165	1,0	4,5
VIII PALHAS — FECULENTOS	Trigo	26	1,9	0,30	383	35,9	98	—	—	2,20	170	5,1	28,9
	Centeio	18,6	1,5	0,24	479	43	162	—	—	1,50	250	3	32,4
	Cevada	14,2	1,9	0,30	383	43,8	126	—	—	1,70	224	4	34,4
	Aveia	21	1,9	0,30	383	38,4	118	—	—	5,10	74	3,6	30
	Milho	18	1,2	0,19	605	—	—	—	—	—	—	—	—
	Milho miado.....	15	5	0,78	146	—	—	—	—	—	—	—	—
Arroz	18	1,5	0,24	479	—	—	—	—	—	—	—	—	
IX TUBERCULOS — FECULENTOS	Batatas	75,9	2,5	0,40	287	20,2	10	—	—	0,22	1900	0,8	0,4
X FOLHAS E COLMO — AQUOSOS	Betarraba	90,7	2,6	0,42	274	3	—	37	82	0,63	603	1,4	1,7
	Cenoura	82,2	3,2	0,52	221	7	—	30	67	1	380	3,6	3
	Repolho	90,1	2,3	0,37	311	5,3	—	20	64	0,90	422	0,8	0,6
	Milho	72	6,2	1	115	13,6	—	32	71	0,90	422	3,3	5,2
	Vinha	74,7	5,9	0,95	121	10,6	—	33	73	2,30	165	2	4,5
XI RAIZES — AQUOSOS	Betarraba	87,8	1,3	0,21	548	7,9	—	4	9	0,1	3808	0,7	2,2
	Rutabaga.....	91	1,1	0,17	676	7	—	—	—	0,05	7600	0,6	0,3
	Nabo turnepo	86,1	1,6	0,25	460	10,8	2	—	—	0,15	2500	0,9	0,4
	Cenoura branca.....	86	1,5	0,24	449	10,9	5	—	—	0,17	2240	0,6	0,8
XII RESIDUOS INDUSTRIAES — AQUOSOS	Polpa de betarraba.....	80	2,2	0,38	303	10	—	18	40	0,0	3800	0,8	7
	Polpa de batata.....	70	3,3	0,53	217	—	—	—	—	—	—	0,8	—

O valor d'estes algarismos, não nos cançaremos de repetir, não

rão distribuidos em igual quantidade em um maior ou menor volume do bolo alimenticio, segundo fôr mais ou menos volumosa a porção de balastro composto de lenhoso não assimilavel.

é absoluto; porque a composição chimica de um alimento não é constante, dependendo em grande parte do clima, do solo, dos adubos, etc. Assim, o valor de todas as palhas de cereaes portuguezas, devem possuir segundo os dados da experiencia de todos os dias, um valor altriz superior ao que lhes confere a tabella: Além d'isso, em geral, a quantidade maior ou menor de principios plasticos ou respiratorios existentes nas forragens estão dependentes do bom ou mau exito das colheitas, sujeitas sempre ás vicissitudes das estações. Mas, em todo o caso, os agricultores estudiosos e amigos do progresso encontrarão, na tabella annexa, os meios de compôr as rações dos seus animaes, sem passarem pelo risco de encorrerem em erros graves.

Uso prático da tabella dos equivalentes.— Está em uso avaliar em feno natural as rações que é necessario dar diariamente ao gado, quer para a sua criação, quer para o manter em estado regular, quer para o engordar, ou finalmente para d'elle tirar um producto qualquer, carne, leite, trabalho, etc. Querendo aproveitar os dados da tabella, os calculos são mui faceis de fazer.

O lenhoso, dentro de uma certa medida, tem uma influencia salutar na assimilação dos outros corpos: distende, dilata o aparelho digestivo, que, com esse lastro, assim utiliza melhor as suas secreções. A relação numerica — chamada *relação de balastro* como acabamos de dizer — póde oscillar entre 1 de balastro e 1,3 dos outros principios, elevação que chega mesmo até 4, conforme a funcção que se tem em vista. Na funcção de trabalho, está calculado em 1:2 para os equideos, e 1:5 para os bovidos por possuirem aparelho digestivo mais amplo; para a producção de gordura, com excepções dos suinos, será de 1:3; para a de leite, 1:1,5:2; para funcção de criação, 1:4:2, do principio ao fim d'esta.

Entende-se, portanto, por alimento completo o que, nas quantidades marcadas pelas relações nutritivas, contiver os principios immediatos necessarios á vida animal. E' claro pois que, se alguma forragem não contiver os principios immediatos n'aquelle equilibrio de quantidades proporcionadas, precisará associar-se com outros que o completem, entegrando-os nas quantidades absolutas ou relativas necessarias para obter os diversos productos que se exigem da industria pecuaria.

Do que mui resumidamente acabamos de expôr, vê-se, que o que estes zootechnistas têm em mira por tal systema é, poder deduzir a formula mais racional de alimentação dos animaes domesticos: averiguado que a digestibilidade média de uma forragem é sensivelmente proxima para cada especie pecuaria, e que essa digestibilidade depende principalmente da quantidade relativa dos principios immediatos que entram n'ella, da approximação dos numeros apontados com os das analyses das diversas forragens, resultarão dados indicativos, e quanto possivel seguros, do valor d'essas forragens, debaixo do ponto de vista da alimentação.

Ninguém poderá deixar de confessar que, sob o ponto de vista especulativo, a concepção scientifica a que acabamos de nos referir é perfeitamente racional; sob o ponto de vista prático, porém, aquelle aggregado de numeros não póde por muitos motivos ter a segurança desejavel, segurança incondicional. O novo processo póde fallar na prática tantas vezes como o que elle veio substituir, e, para bem dizer, pelas mesmas razões: a não identidade de composição da mesma qualidade de forragens, que varia com a natureza do clima e do solo, com o correr differente das estações; os effectos diversos da forragem segundo a raça do animal, idade d'este e sua especial organização; a diversidade do organismo do animal segundo os pontos do globo em que habita, de que se originam exigencias mui diversas, sendo, entre as mais attendiveis, as que demandam reparação differente das perdas de calor segundo estas são as maiores ou menores consoante o clima d'aquelles. Sirva pois tambem de complemento final a esta nota, tudo quanto acabamos de dizer na nota antecedente.

1.º *Exemplo.*— Suppondo que a ração de um cavallo está fixada em 16 kilogrammas de feno natural, e que se queira substituir uma parte do feno (6 kilogrammas por exemplo) por aveia; a tabella dá a solução:

100 kilogrammas de feno tendo por equivalente 61 d'aveia com 15 de palha (columna 4 e 8), 6 de feno deverão ser substituidos por $6 \times 0,61 = 3^k,66$ com $6 \times 0,15 = 0^k,90$ de palha.

A ração diaria compôr-se-ha pois de:

10 kilogrammas de feno
3^k,66 de aveia
0^k,90 de palha.

2.º *Exemplo.*— Supponhamos que a ração de uma vacca leiteira está fixada em 15 kilogrammas de feno natural; e que se pretende compôr-a de feno de luzerna na terça parte, ou 5 de feno, e de betarraba nos dois terços, ou o equivalente de 10 de feno.

100 kilogrammas de feno natural, têm por equivalente 60 de luzerna com 47 de palha; 5 de feno deverão ser substituidas por $5 \times 0,60 = 3^k$ de luzerna, e $5 \times 0,47 = 2^k,35$ de palha.

100 kilogrammas de feno têm por equivalente 548 de betarraba com 9 de palha; 10 de feno serão substituidos por $10 \times 5,48 = 54^k,8$ de betarrabas e $10 \times 0,09 = 0^k,9$ de palha.

Compôr-se-ha pois a ração diaria de:

3 kilogrammas de feno de luzerna
54^k,8 de betarrabas
2,35 + 0,9 ou 3^k,25 de palha.

Esta ultima deverá ser miuda ou sarrotada, e misturada com as talhadas de betarraba algumas horas antes de ser dada aos animaes.

Póde toda e qualquer especie de alimento, em bom estado e bem preparado, substituir o feno natural? — As experiencias de Boussingault respondem affirmativamente. Estas experiencias abrangeram as diversas classes de animaes mais uteis ao homem, cavallos, bois, carneiros e porcos; e entraram nas experiencias: batata cosida, topinambas, aveia, cevada, centeio, palhas, betarrabas, rutabagas, nabos, fenos seccos e molhados de luzerna, trevo e sanfeno, forragens verdes de todas as qualidades. O inconveniente mais grave que taes experiencias denunciaram foi o do volume demasiadamente grande de certos alimentos, taes como as raizes e as comidas verdes. As raizes enchem de mais o estomago, e impedem por isso o jogo natural do trabalho digestivo. Remedeia-se esse inconveniente, dando o penso volumoso nas comidas da noite.

Tambem as ditas experiencias demonstraram que, contra o preconceito geralmente admittido, a aveia nova e o feno novo dado aos cavallos em nada os prejudica.

Caracteres dos alimentos de boa qualidade.— O olho pratico do agricultor conhece com um simples relancear de vista a qualidade boa ou má

das forragens. O bom feno tem cheiro aromatico e côr esverdeada aberta; a planta conserva o seu aspecto natural, e não se desfaz quando se sacode. Muitas vezes o simples cheiro denuncia melhor do que a vista se o feno é avariado, isto é, se tem bolôr; o que inculca sempre alteração prejudicial.

As raizes devem ser rijas em vez de molles, cheias em vez de ôcas, sãs e sem indício de podridão. As batatas devem ter a polpa rija, de boa côr, e não greladas: se o são, é indício inequivoco de principio de germinação. As sementes ou grãos não devem apresentar indícios de ferrugem ou carie, etc.: estando cobertas de poeira devem ser lavadas.

Se os alimentos começaram a soffrer uma alteração qualquer, podem ainda ser aproveitados, orvalhando-os com agua salgada. O sal augmenta o appetite do animal, e facilita a digestão dos alimentos.

Escolha dos alimentos.—Embora, como ha pouco vimos, todas as variedades de alimentos possam servir para as diversas especies de animaes, quando convenientemente preparadas, a sua escolha, contudo, não é indifferente. A natureza deu com effeito a cada animal estomago e intestinos organisados para digerirem certos alimentos, melhor do que outros: assim, por exemplo, as cenouras são melhores para os cavallo, emquanto que as betarrabas são mais proveitosas aos bois, e as batatas aos porcos. Em consequencia d'isto, é necessario, na repartição dos productos alimentares de uma propriedade, entre as diversas especies de animaes, levar em linha de conta os gostos, preferencias, e necessidades naturaes de cada um d'elles, por fórma a dar a cada especie os alimentos que ella mais appetecer. Nas secções que destinâmos a cada uma das especies de animaes domesticos, indicaremos os alimentos mais favoraveis, e o regimen alimenticio que melhor lhes convém.



CAPITULO IV

PREPARAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS ALIMENTOS

CONDIMENTOS E BEBIDAS

§ 1.º — INFLUENCIA DO VOLUME DA FÓRMA E DO ESTADO DOS ALIMENTOS

A primeira condição de um alimento para ser digerido é de ser mastigado.

As raízes, nabos, betarrabas, cenouras, batatas e outros tuberculos são volumosos de mais para os carneiros e tambem para o gado vaccum: tem-se visto morrerem vaccas estranguladas com batatas. E' necessario, pois, desfazer ou cortar as raízes e os tuberculos em pedaços com uma pedra, com uma machada ou no corta-raízes. Muitas vezes dá-se tambem uma fervura ás batatas, corrigindo assim a sua crueza e a sua dureza.

Ha outros alimentos, taes como as palhas inteiras, o tojo e outras hervas espinhosas, que têm uma fôrma que se presta mal á mastigação, e principalmente á mistura com outros alimentos.

Deve-se, portanto, cortar a palha inteira destinada aos animaes, assim como o tojo, quando serve de comida para o gado.

Note-se, porém, que não é indifferente o comprimento que deve ser dado á palha e feno sarrotado, segundo a natureza dos animaes. Para os equidios, o comprimento de 1 $\frac{1}{2}$ centimetro é o mais conveniente: mais comprida, a palha é menos appetecivel; mais curta, não deixa bastante trabalho para a mastigação, e passa com demasiada rapidez pelo intestino delgado. Para o gado vaccum, o caso é diverso: a palha ou feno sarrotados não devem ter menos de 2 a 3 centimetros; porque isso obriga o animal a comer lentamente, e proporciona-lhe meios de ruminar, o que é indispensavel á boa digestão d'esses animaes.

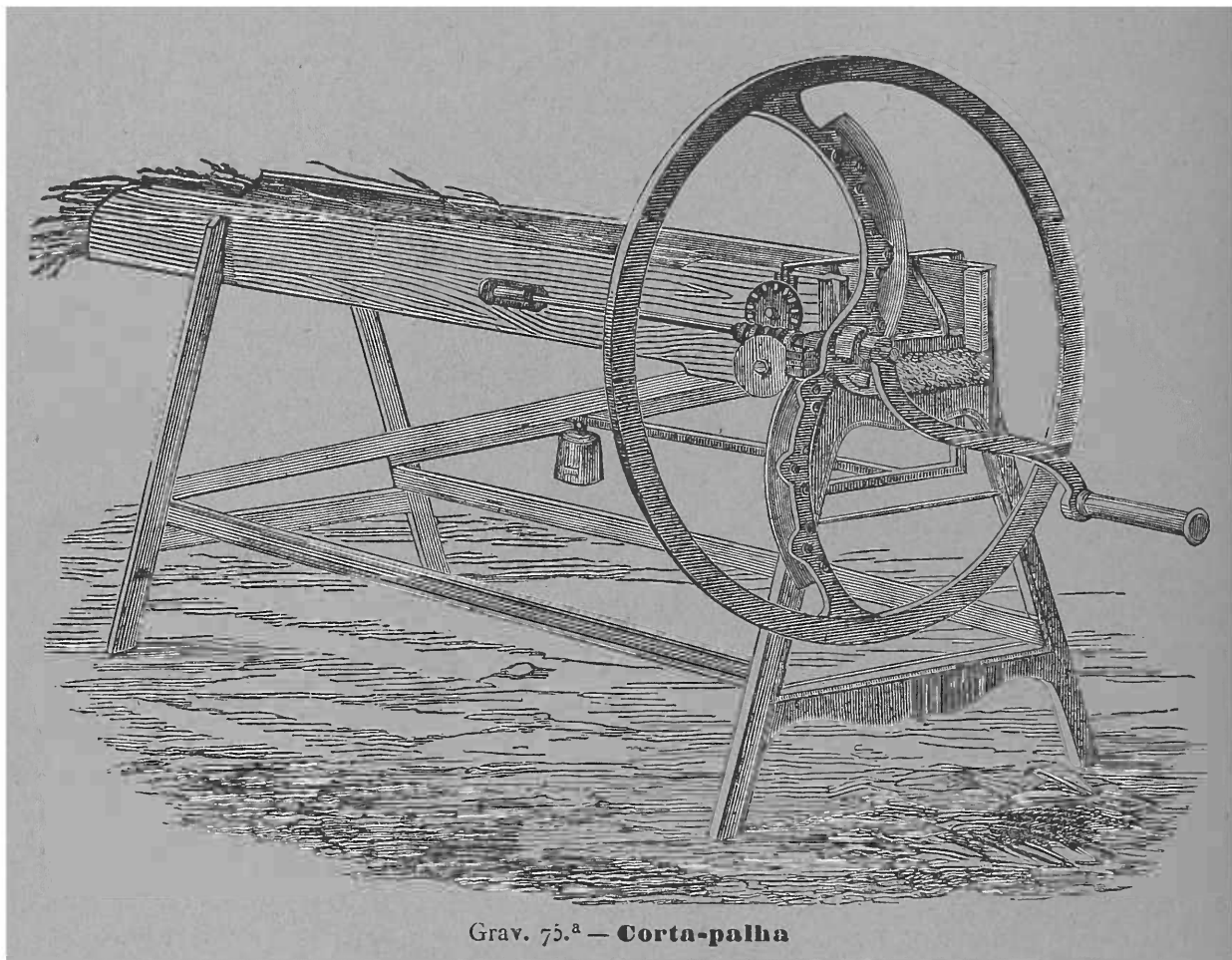
O estado pulverulento das farinhas, do rolão, farello, etc., torna a mastigação difficil: convém diluil-os em agua.

A dureza de alguns grãos: centeio, cevada, aveia, milho, favas, ervilha e ervilhaca, torna a sua mastigação difficil e a sua digestão incompleta: é necessario, em certos casos, esmagal-os em machinas construidas para esse fim.

Para a conveniente preparação e manipulação dos alimentos

conforme deixamos dito dispõe a mechanica agricola dos seguintes instrumentos e utensilios:

Corta-palha. — Muitos agricultores, dos mais intelligentes, não dão feno ou palha aos animaes sem primeiro os haverem dividido em fragmentos. A vantagem d'esta prática é contestada, principalmente quando se trata de forragens de muito boa qualidade. Mas, para as forragens mediocres, é evidente, que a divisão antecipada permite mistural-as com condimentos e outros alimentos pulverulentos, e fa-



Grav. 75.^a — **Corta-palha**

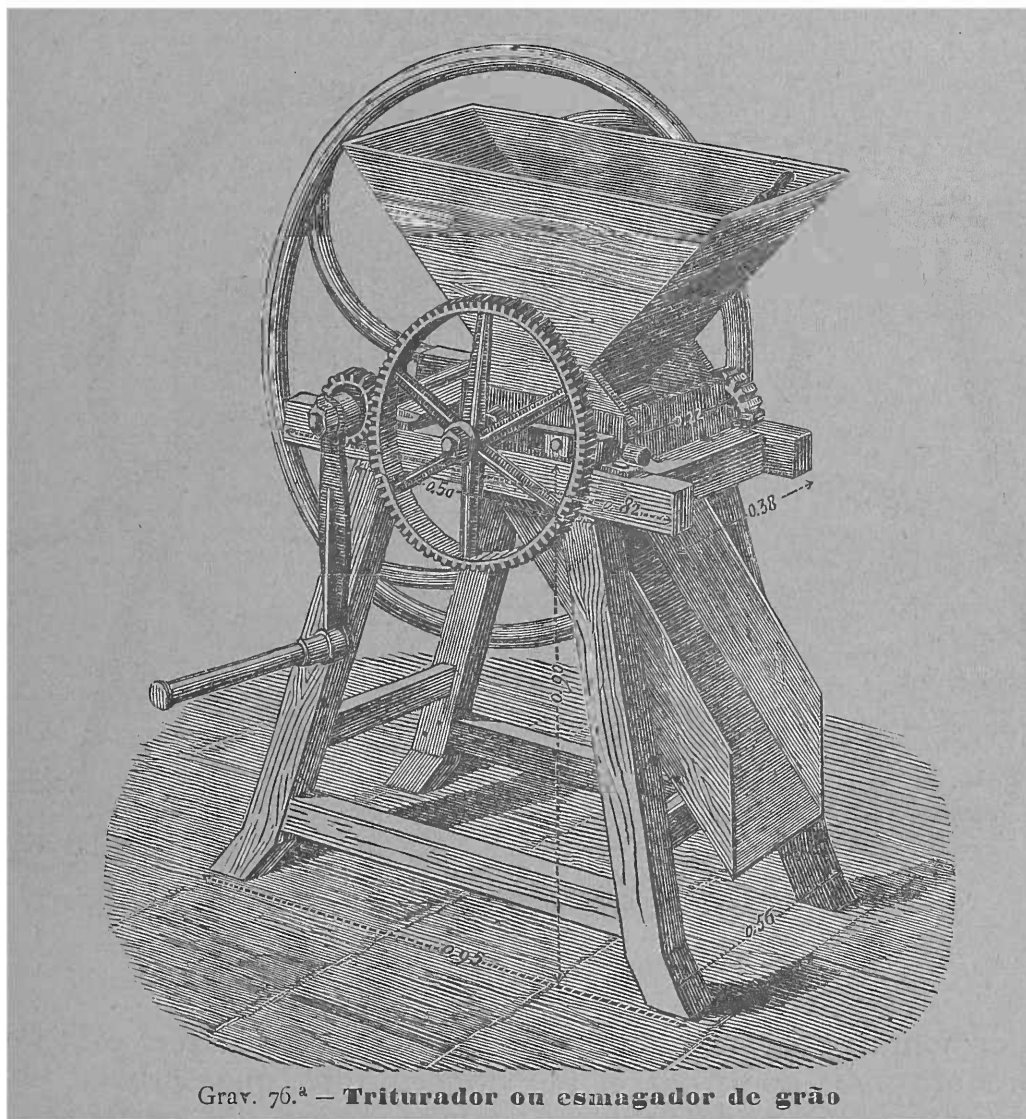
zel-os fermentar com polpas de distillação, obtendo por esta fôrma um alimento mais aperitivo, e, por conseguinte, mais proveitoso.

São muitos os modelos que hoje são construidos para esse fim. Quasi sempre constam (grav. 75.^a) de um volante metalico com duas navalhas bem afiadas collocadas um pouco obliquamente relativamente ao plano da roda. O eixo do volante, ao qual está adaptada uma manivella, communica o seu movimento a um parafuso sem fim, que faz girar em sentido contrario dois discos dentados. Esses dois discos são solidarios de dois cylindros collocados um por cima do outro na frente do tableiro que recebe a forragem destinada a ser cortada.

Posto isto, o jogo do aparelho é facil de comprehender: quando se faz girar a manivella, a palha, apanhada pelos dois cylindros que giram em sentido contrario, é impellida para a frente do tableiro, onde é cortada pelas navalhas aparafusadas ao volante.

Um bom corta-palha corta com o comprimento de um centimetro 2 a 3 kilogrammas de boa palha por minuto, com um homem á manivella. Para as grandes explorações, estão em uso os corta-palhas de lamina helicoida, que, movido a vapor, podem sarrotar 400 kilogrammas de palha por hora.

Esmagadores.— Os esmagadores ou machuchadores de grãos (grav. 76.^a) são destinados a preparar a alimentação dos animaes. Para que estes possam aproveitar sem difficuldade de toda a mate-



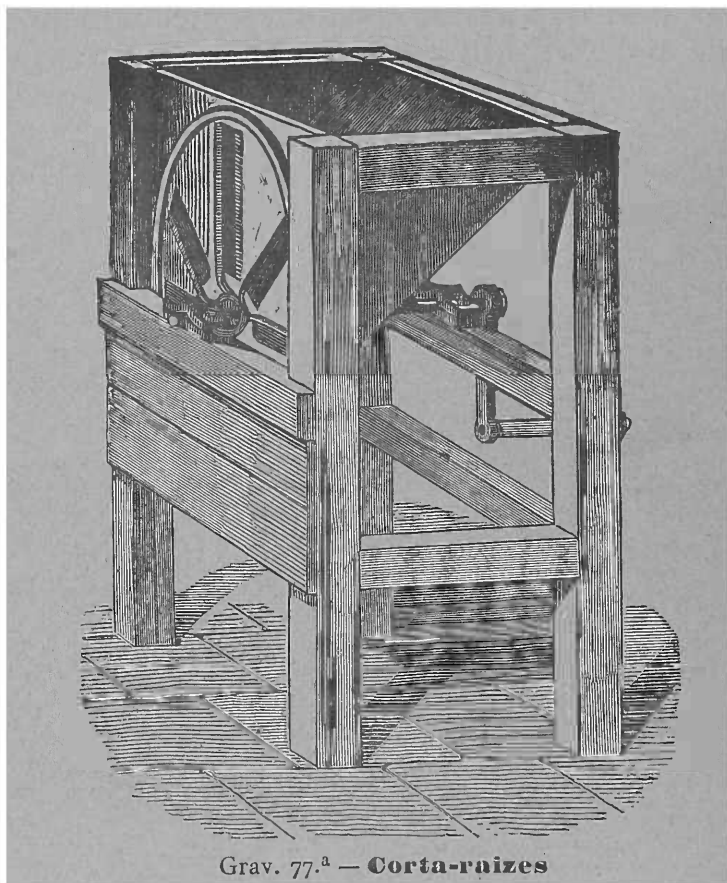
Grav. 76.^a — Triturador ou esmagador de grão

ria nutritiva das favas, do milho, da aveia, etc., julga-se vantajoso, não reduzir esses grãos ou sementes a farinha, mas simplesmente dividil-os em fragmentos, ou mesmo, para a aveia, de a machuchar rasgando apenas a casca do grão.

Os machucadores ingleses, os de Biddel, por exemplo, são notaveis pela sua solidez, excellente trabalho que executam, e pela sua barateza (14\$000 a 25\$000). O seu órgão essencial compõe-se de duas superficies formadas por navalhas d' aço intercaladas na fundição: as superficies são dois cylindros ou dois cones semelhantes ás

nozes dos moinhos de café; as navalhas vêem, durante a rotação dada por uma manivella fixa ao volante, ao encontro umas das outras, e esmagam os grãos que descem de uma tremonha superior. Outros são construídos por fôrma a serem verdadeiros laminadores: os grãos passam entre dois cylindros unidos, de diâmetros desiguaes, e são esmagados.—Estas machinas podem ser accionadas por homens ou por forças motrizes de maior poder, sendo os ultimos mais caros mas de grande expedição.

Corta-raizes.—Ninguem ha que não reconheça, ou não deva saber, que a raizes não podem ser convenientemente comidas pelos



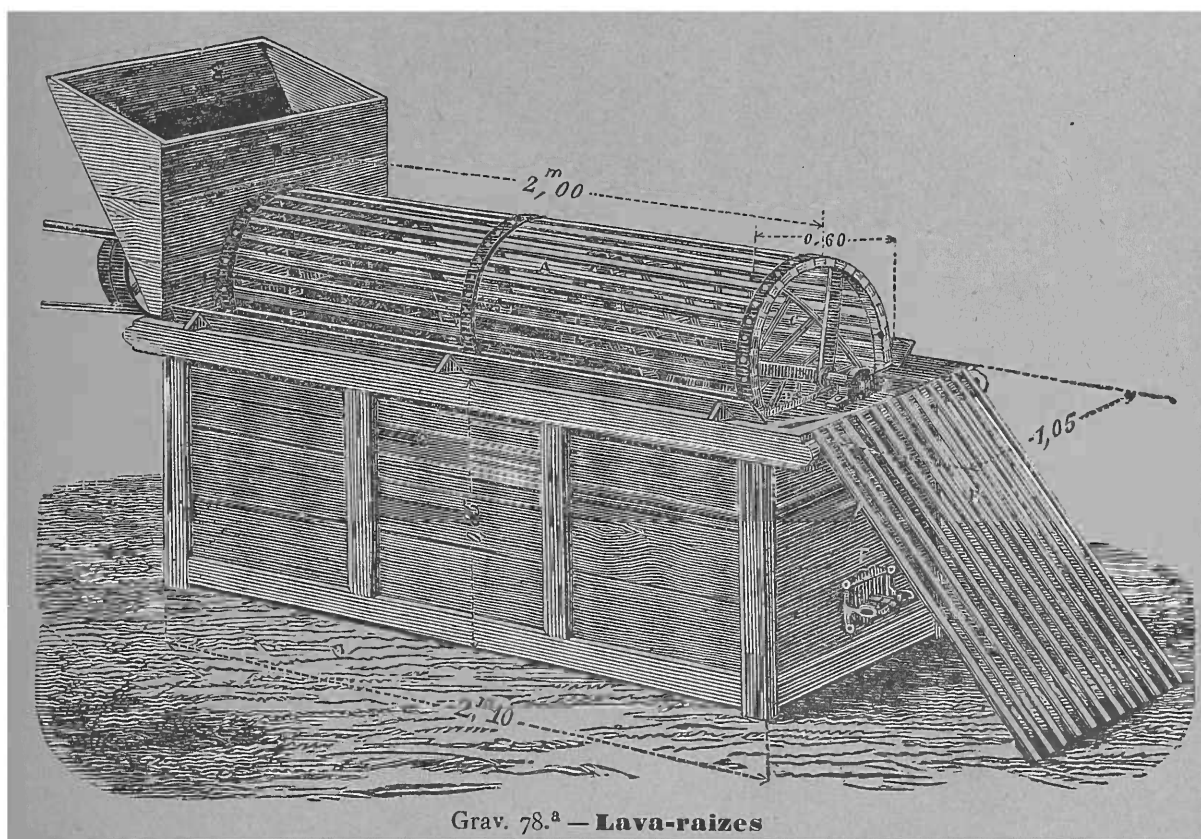
Grav. 77.^a — **Corta-raizes**

animaes senão depois de serem cortadas em pedaços de fôrmas diversas, rodelas, tiras, pequenos parallelipipedos, etc. Cortam-se à mão nas pequenas explorações com facas ou outros instrumentos cortantes. Mas é mais expedito recorrer a machinas, nas quaes, em geral, as raizes collocadas n'uma tremonha vêem encostar-se pelo seu proprio peso contra um orificio em que se movem uma ou umas poucas de navalhas convenientemente dispostas. Nos corta-raizes, mais baratos, e que tambem menos rendem, as navalhas collocadas horisontalmente por baixo da tremonha recebem um simples movimento de vae-vem, quer circular, quer rectilíneo.

E' preferivel dar ás navalhas um movimento circular contínuo, dispondo-as sobre os raios d'um volante vertical posto em movimento, deante da bocca da tremonha, por uma manivella. E' essa a

disposição geralmente adoptada n'estes instrumentos, de que ha variadissimos modelos. Em alguns, as navalhas, na vez de gumes lisos, têm as laminas dentadas (grav. 77.^a)

Lava-raizes.— Antes de dar as raizes aos animaes, que sempre as comem com grande avidéz, é mister limpá-las de todas as materias estranhas que as enxovalham. Todas as raizes, todos os tuberculos colhidos em terrenos fortes ou argillosos estão cercados de uma camada de terra que se não pôde limpar á faca. A lavagem á mão é perfeita, mas muito demorada. O meio mais mais expedito de livrar as raizes de todas as impurezas nocivas aos animaes consiste em fazel-as passar por um lavadouro mechanico, cujo typo geral é o adoptado por Croskill em Inglaterra. Um cylindro feito de



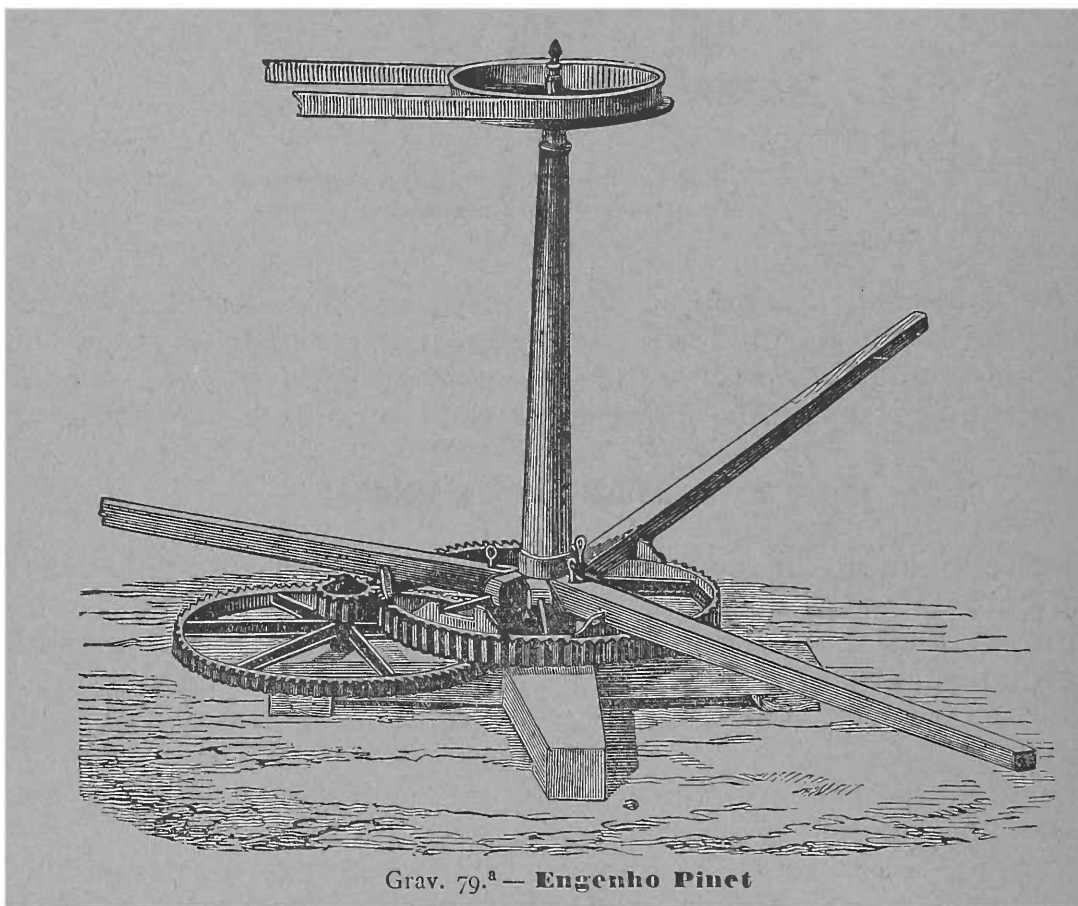
Grav. 78.^a — Lava-raizes

latas intervalladas, cujo eixo é levemente inclinado, recebe, por uma manivella ou por uma roldana, um movimento de rotação em volta d'aquelle eixo. As raizes cahem de uma tremonha na parte mais alta e sahem pela parte mais baixa. Esse cylindro mergulha até meio n'um recipiente cheio d'agua; e, por conseguinte, as raizes, no percurso que effectuam roçando umas nas outras ou contra as paredes do cylindro, limpam-se da terra adherente, e cahem n'um cesto. Uma torneira situada na parte inferior do recipiente permite despejal-o quando a agua está já muito cheia de sujidades (grav. 78.^a)

Transmissões de movimento.— N'uma exploração em ponto pequeno, todas as machinas de que acabamos de falar podem ser accionadas a braços; quando, porém, a exploração excede uns certos limites, não se pôde prescindir de recorrer a um engenho que transmita o movi-

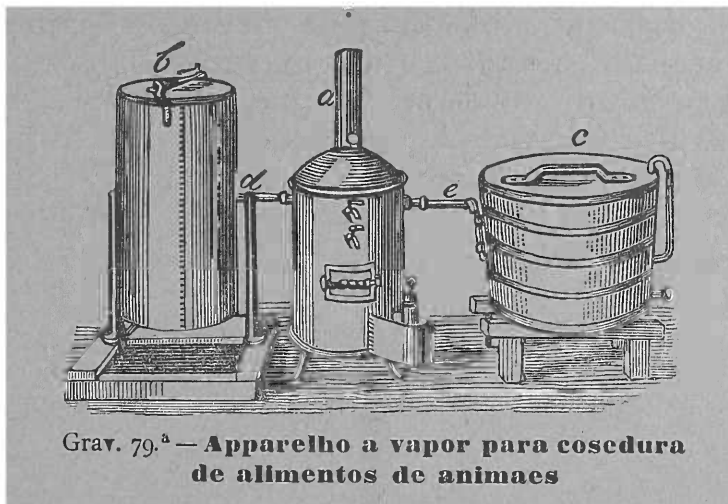
mento ás ditas machinas. E, n'esse caso, nenhum conhecemos mais vantajoso do que o engenho de Pinet que, pela gravura 79.^a que bem o representa, não carece de descripção. E' transportavel para qualquer ponto onde seja necessario fazel-o funcionar. Tanto serve para fazer trabalhar uma machina de debulhar, como, isolada ou simultaneamente, um moinho, um esmagador de grão, um corta-palha, um lava-raizes um corta-raizes, um peneirador, etc.

Apparelhos de coser comida para os animaes.— A theoria inculca, que certos alimentos devem ser melhor assimilados quando são dados cosidos ou fermentados aos animaes. E' verdade que algumas



experiencias não têm demonstrado, que essas preparações, applicadas indistinctamente a toda a alimentação dos animaes dêem em resultado uma ceva mais rapida; mas a prática, executada n'uma grande escala para as forragens de qualidade mediocre ou muito duras e para as batatas, veiu sancionar este methodo racional. A cose-dura realisa-se por toda a parte empregando o vapor. Na maioria das explorações ruraes, empregam-se caldeirões, em que se desperdiça muito combustivel. Nas explorações agricolas em que o combustivel é menos acessivel, é preferivel recorrer a aparelhos aperfeiçoados. Os melhores aparelhos para coser a vapor feno, palha, raizes, etc., são o de Stanley (Inglaterra), facil de imitar em qualquer parte, e o de Egrot em França. Compõe-se o primeiro de um gerador com chaminé (grav. 79.^a) a; uma valvula de segurança, collocada no cimo,

previne qualquer perigo de accidente; duas torneiras indicam facilmente o nivel da agua na caldeira. De um lado, cosem-se legumes n'uma marmitta ou caldeirão *b*, que pôde balouçar, girando n'um



Grav. 79.ª — Apparelho a vapor para cosedura de allmentos de animaes

eixo horisontal *d*, quando se quer despejar. Do outro lado, encontra-se uma tina *c* de madeira para feno, palha, raizes, e grãos. O vapor penetra nos dois recipientes pelos canudos *d* e *e* que o conduzem ao fundo. Suspende-se-lhe a entrada mediante torneiras.

§ 2.º — CONDIMENTOS E BEBIDAS

Dá-se o nome de condimentos ás substancias que obram favoravelmente sobre os orgãos digestivos: taes são os saes de soda, o tannino, o alcool, as essencias e, principalmente, o sal marinho. Estas materias não são alimento só por si; mas, misturadas aos alimentos, facilitam a sua digestão, e augmentam assim o seu valor nutritivo.

Dividem-se os condimentos em quatro categorias: *refrigerantes*, *adstringentes*, *tonicos* e *excitantes*.

Refrigerantes.— São os que excitam a secreção da urina, da bilis e do succo intestinal, e, por consequencia, favorecem a depuração do sangue e a evacuação dos excrementos.

Os principios refrigerantes são o sal de Glauber, o vinagre e outros acidos organicos, as azedas e outras hervas acidulas.

Adstringentes.— São as materias que combatem o excesso das secreções internas e externas; e n'esse caso se acham as plantas ricas em acido tannico, o entrecasco de carvalho, a bolota, a noz de Galles, as raizes de ruiva e de morangueiro, as folhas de silva, etc. Obram favoravelmente estes ingredientes nas diarrehas, hemorragias, etc.

Sempre que houver necessidade de fazer uso quer dos refrigerantes quer dos adstringentes, deve-se recorrer ás prescrições dos veterinarios, para evitar as applicações erradas, que em vez de curarem podem agravar a indisposição do animal.

Tonicos.— Os tonicos são as substancias que obram sobre os

orgãos digestivos de uma maneira duradoura e permanente. Fortificam as paredes mucosas do estomago e dos intestinos, e favorecem os seus actos, excitando a contracção das paredes mucosas.

Os tonicos principaes são: a ferrugem de ferro misturada com as bebidas, a casca de salgueiro, o pó de genciana e, sobretudo, o sal marinho. Misturam-se com os alimentos plantas ricas em tannino e em principios amargos, como a centaurea, a chicoria selvagem ou almeirão, e todas as hervas que os animaes procuram naturalmente. Estes tonicos favorecem a digestão, e alguns enriquecem mesmo o sangue, combatendo com vantagem a disposição para a baceira.

Excitantes. — Os excitantes são substancias que obram sobre o systema nervoso, produzindo um calor e uma sobreexcitação artificiaes que augmentam, por momentos, as forças dos animaes, mas que enfraquecem o seu vigor e podem alterar-lhes a saude. Taes são as plantas aromaticas, ricas em essencias, o vinho e outras bebidas alcoolicas.

Os excitantes devem, em quesquer circumstancias, ser sempre empregados com cautella.

Sal marinho. — O sal é o condimento por excellencia; obra como alimento e como tonico. O sal faz parte do sangue, da carne e de todos os tecidos do corpo.

Sendo o carneiro e o cavallo os animaes que contêm mais sal (o primeiro 10 por mil, o segundo 8 por mil do seu peso) é a elles que mais convém este condimento.

Todos os alimentos dos animaes contêm uma porção notavel de sal, sendo o bom feno o que contém mais (2^g,03 por kilogramma), e a aveia o que contém menos (0^g11), se exceptuarmos o milho e os bagaços oleaginosos que apenas contêm vestigios d'elle.

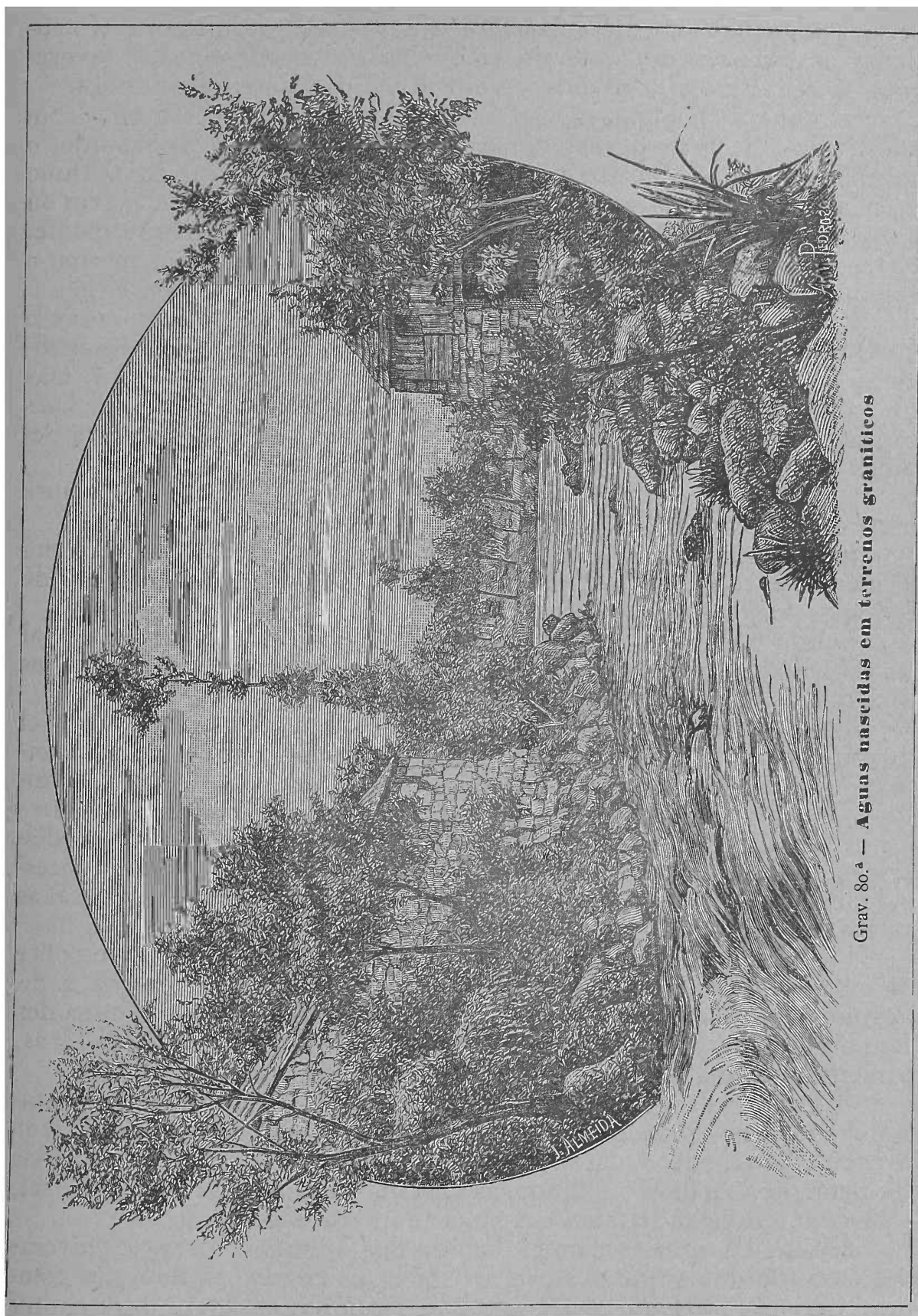
D'aqui resulta, que os animaes que comem feno ou palha á discrição, encontram n'esta comida sal sufficiente para as suas necessidades alimenticias. Pelo contrario, é necessario acrescentar sal ás raizes e bagaços que lhes dermos.

Usado como tonico, o sal tem acção sobre o estomago e sobre os outros orgãos digestivos; augmenta a appetencia e facilita a digestão dos alimentos de toda a ordem; destroe os maus effeitos dos fenos avariados; dá vivacidade e vitalidade, sobretudo aos poldros, e melhora a qualidade da carne de vacca e de carneiro.

Administra-se o sal por modos diversos: collocando nos estabulos pedaços de salgemma, mergulhando em agua salgada o feno avariado antes de o dar ao gado, ou espalhando sobre as camadas de betarrabas nabos ou cenouras cortadas algumas grammas de sal, e fazendo coser as batatas em agua temperada com sal.

Bebidas. — A agua é a unica bebida dos animaes; para ser favoravel á saude dos animaes deve satisfazer ás condições da agua potavel; deve ser *arejada, clara, limpida, incolor e inodora*; deve conter em proporções sufficientes *saes calcareos* necessarios á digestão e á formação do sangue. E' necessario que não contenha sulfatos e muito menos materias organicas em decomposição.

As aguas de que podem dispôr os agricultores são as seguintes:



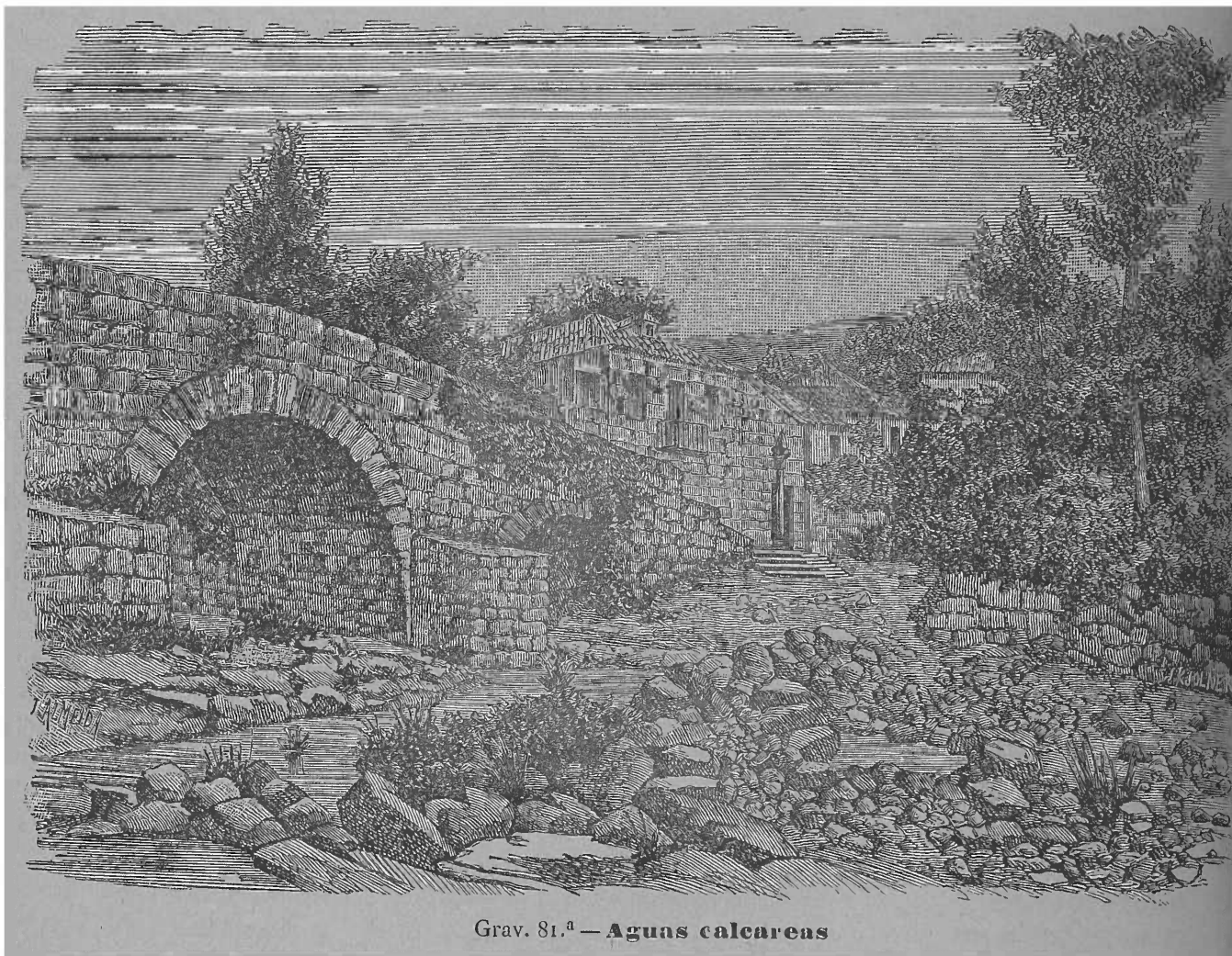
1.º *Água de poços.* — São geralmente as melhores, principalmente quando os poços são abertos em rochas calcareas.

No verão, a água, logo depois de sahir dos poços, é demasiadamente fria para os animaes, podendo occasionar colicas; é necessa-

rio, por tal motivo, tiral-a com precedencia de algumas horas antes de a empregar.

2.^a *Agua dos rios*.— Esta agua, geralmente limpida, arejada, pura e bastante rica em saes, é uma boa bebida para os animaes. (grav. 80.^a e 81.^a)

3.^a *Agua de lagos*.— E' boa, se é clara e se contém bastante calcareo. E' má, se é estagnada e turva com fragmentos de plantas dos charcos, ou infeccionada de gazes putridos que d'elles se exhalam.



Grav. 81.^a— Aguas calcareas

3.^a *Agua de poças*.— E' boa, se passou por terras calcareas, estando limpida. Mas é má, se está cheia de musgos, ou enchurros de curraes. Convém limpar as poças frequentes vezes.

5.^a *Aguas de chuva*.— São geralmente puras de mais: é conveniente deixal-as permanecer em cisternas rebocadas de cal, para que as paredes lhes cedam calcareo; sendo util mesmo misturar-lhes terras margosas e algum sal para tornar a bebida mais tonica.

6.^a *Agua de nascentes*.— Tem muitas vezes os mesmos defeitos da agua de chuva, falta de calcareo, e, além d'isso, de arejamento. As aguas de nascentes turvas, carregadas de terriço e de gesso, são sempre más e devem ser rejeitadas.

Em quanto á quantidade, a agua deve ser dada sempre á des-crição aos animaes; o seu instincto e a sua sêde são os melhores guias a tal respeito. Deve ser dada, quando está muito á mão, antes da comida, no meio da comida, e sempre depois; do contrario bastará a meio da refeição.

Como se beneficiam as aguas estagnadas.— Todo agricultor evita grandis- simos prejuizos se, para matar a sêde dos seus animaes, só usar de aguas correntes, claras e limpidas. As aguas estagnadas encer- ram germens de putrefacção que produzem a morte lentamente; além de se lhes poder attribuir sem receio de errar as febres palu- dosas, tiphoides, e em grande parte a origem da ferrujão e da peste bovina, etc.

Todos estes flagellos, porém, se podem evitar, quando não haja aguas em boas condições, usando de um dos meios seguintes: ou fazendo filtrar a agua por carvão e areia, processo despendioso e moroso; ou, o que é mais rapido, deitando em cada hectolitro d'agua 10 grammas de alumen que promptamente a clarifica: o oxido de aluminio arrasta, quando se precipita, todas as materias organi- cas, argilla, cal, etc., em suspensão na agua, e esta, assim depu- rada, e exposta ao ar, torna-se salubre para os animaes.

§ 3.º— RAÇÕES ALIMENTARES DOS ANIMAES DOMESTICOS

Por tudo quanto acabamos de dizer se vê, que os differentes productos agricolas colhidos nos predios rusticos, fenos e comidas verdes, grão de cereas e de leguminosas, raizes, tuberculos e residuos industriaes, podem servir á alimentação dos animaes domesticos, da mesma sorte que o feno, comtanto que sejam empregados em quantidades equivalentes, e que sejam convenientemente prepara- dos.

Examinado este assumpto, occorre naturalmente tratar da inda- gação da *quantidade*, materia em que já tocámos, mas que carece de promenores mais desenvolvidos.

Qual é pois a quantidade de feno, ou de outros alimentos ava- liados em feno, que é necessario dar aos animaes de diversas espe- cies, quer para lhes *conservar* a saude e forças, quer para d'elles tir- rar *trabalho* ou *productos*, quer finalmente para os *engordar* ou para os *crear*.

Vejamos o que nos dizem as pesquisas theoricas dos mestres (Boussingault, Alibert, Sanson, Broca, etc.), e as numerosas expe- riencias práticas de outros não menos entendidos (Thaer, Young, Gasparin.)

Rações.— Chama-se *ração* ao peso dos alimentos que são adminis- trados diariamente aos animaes; e podem ser:

Ração de conservação, a que é destinada aos animaes que não trabalham nem dão productos de qualquer natureza.

Ração de trabalho, a que é dada aos cavallos ou aos bois em- pregados nos serviços agricolas.

Ração de produção: 1.º a que recebem as mães quando criam; 2.º a das vaccas leiteiras e a das gallinhas poedeiras.

Ração de ceva, a dos animaes sevandos.

Ração de criação e recreação, as que recebem os animaes desde que nascem até que se completam.

Determinação das rações.—Seguem-se dois methodos para calcular as rações de conservação, de trabalho e de produção.

1.º *Methodo theorico*.—(Boussingault.) Determina-se pela analyse o peso d'azote e o peso de carbonio perdidos pelas dejecções e pelas exhalacões pulmonar e cutanea, e calcula-se a quantidade de feno que contém esse peso d'azote e esse peso de carbonio. A applicação d'este methodo exige sciencia que poucos possuem nos campos.

Methodo experimental.—(Gasparin, Alibert, Baudmant.) Tenteia-se por experiencias successivas de uns poucos de dias, o peso do feno que é necessario dar a um animal para o conservar em bom estado, permanecendo em completo descanso. Este peso é a sua ração de conservação. Esta experiencia está ao alcance de qualquer agricultor que disponha de uma balança capaz de pesar exactamente os animaes, de tempos a tempos, para verificar que não soffreram alreração de peso; e é o que praticam pela maior parte os agricultores progressistas.

RAÇÃO DE CONSERVAÇÃO

Cavallo.—Um cavallo de estatura mediana pesando 500 kilogrammas exige, para se conservar sem alteração, quando não trabalha, 9 kilogrammas approximadamente de feno normal, ou o equivalente n'outros alimentos.

Boi ou vacca.—Um boi pesando 500 kilogrammas, não estando a engordar nem trabalhando, exige para a sua conservação 8 kilogrammas de feno normal ou o equivalente.

Uma vacca de 500 kilogrammas, exige o mesmo peso, 8 kilogrammas; reclamando um supplemento d'alimento quando está grávida, ou quando dá leite.

Carneiro.—Um carneiro pesando 40 kilogrammas exige para a sua conservação 1 kilogramma de feno normal.

O carneiro á ceva, os sementões em serviço de padreação, e as ovelhas prenhes ou amamentando, devem, além da ração de conservação, receber um supplemento de alimentação.

Porco.—A ração de um porco de nove mezes ou um anno pesando 60 kilogrammas é de 2^k,400, querendo-o conservar sem augmento nem diminuição de peso.

Gallinbas.—Para uma gallinha pesando 1 1/2 kilogrammas a ração é o equivalente de 180 grammas de feno.

Rações avaliadas por 100 kilogrammas de peso vivo.—Para comparar entre si as rações da conservação de diferentes especies de animaes, calcula-se qual é o peso da ração que é dado por 100 kilogrammas do peso do animal: assim um cavallo de 500 kilogrammas cuja ração é

de 9 kilogrammas, recebe $\frac{9}{5}$ ou $1^k,800$ por 100; e um porco de 60 kilogrammas cuja ração é de $2^k,400$, recebe $2,4 \div 0,6$ ou 4^k , por 100.

Os resultados de calculos analogos acham-se contidos na tabella seguinte:

TABELLA DAS RAÇÕES DE CONSERVAÇÃO DAS DIFFERENTES ESPECIES ANIMAES

DESIGNAÇÃO DOS ANIMAES	Rações por 100 kilogrammas de peso vivo — Kilogrammas
Cavallo	1,800
Boi ou vacca	1,600
Carneiro	2,500
Porco	4
Coelho	8
Gallinha	12

Varição com o peso da especie.— Estes resultados mostram que quanto mais pequeno é o animal, mais, comparativamente, precisa de alimento para se conservar. Esta é a razão porque, sempre que outras circumstancias o permittem, é preferivel á criação do carneiro a do gado vaccum.

Rações comparadas dos animaes da mesma especie.— Experiencias bem feitas (Alibert) demonstraram, que, para animaes da mesma especie, a ração por 100 kilogrammas de peso vivo, é tanto mais pequena quanto mais consideravel é o peso do animal.

DESIGNAÇÃO DOS ANIMAES	Peso vivo — Kilogrammas	Ração por 100 kilogrammas de peso vivo — Kilogrammas
Vacca das maiores raças	811	1,850
Vacca de raça grande	711	2
Vacca de raça maneira	190	4
Cavallo de raça grande	486	3,080
Cavallo de raça pequena	200	4
Carneiro de raça grande	54	4,800
Carneiro de raça maneira	31	6
Porco	89	4
Bácoro	7	10

Em vista d'isto, na prática agricola, os animaes corpulentos são os que, relativamente ao seu peso, custam menos a alimentar.

Calculo das rações de conservação dos animaes de pesos diferentes.— Admittindo que as rações de conservação por 100 kilogrammas de peso vivo, variam na proporção dos animaes, segundo os dados fornecidos por Alibert, o calculo conduz, para as differentes especies de ani-

maes, aos resultados seguintes, que podem ter muita utilidade nas applicações práticas.

Designação dos animaes	Peso dos animaes Kilogrammas	Relação por 100 kilogrammas de peso vivo Kilogrammas	Ração para um animal Kilogrammas
Cavallo de.....	600	1,640	9,800
» de.....	500	1,800	9,000
» de.....	400	2,000	8,000
» de.....	300	2,300	6,900
Boi ou vacca de.....	800	1,260	10,080
» » de.....	700	1,356	9,450
» » de.....	600	1,490	8,940
» » de.....	500	1,600	8,000
» » de.....	400	1,780	7,120
» » de.....	300	2,050	6,150
» » de.....	200	2,500	5,000
Porco de	120	2,830	3,400
» de	100	3,100	3,100
» de	80	3,460	2,770
» de	60	4,000	2,400
» de	40	4,900	1,960
Carneiro de.....	60	2,040	1,220
» de.....	40	2,500	1,000
» de.....	20	3,530	0,700

RAÇÕES DE TRABALHO

Cavallo.— A ração de um cavallo de trabalho deve compor-se: 1.º, da ração de conservação, isto é, 9 kilogrammas de feno ou o seu equivalente; 2.º, da ração de trabalho avaliada em 1 kilogramma de feno por cada hora de trabalho. Se este trabalho é pesado, carregase a mão na ração; se é leve, diminue-se esta.

No inverno, em que o cavallo trabalha 10 horas, a sua ração total será de 9 + 10 ou 19 kilogrammas de feno, ou o equivalente n'outras forragens.

De verão, em que o cavallo trabalha 14 horas, a sua ração total será de 9 + 14 ou 23 kilogrammas de feno.

Exemplos de rações de cavallos de trabalho.— Trabalho pesado de verão:

Feno.....	10 kilogrammas.....	10 k
Aveia e cevada.....	8 kilogrammas equivalendo a.....	13 de feno
	Somma	23 » »

Palha á descrição.

Trabalho ordinario:

Feno.....	10 kilogrammas.....	10 k
Aveia e cevada.....	7 kilogrammas equivalendo.....	14,4 de feno
Palha.....	2 k,50 equivalendo a.....	0,60 » »
	Somma.....	22 » »

Trabalho de carroça pesado:

Feno.....	7,500		
Aveia e cevada 9 kilogrammas equivalendo a	14,700	de feno	
Rolão 1 kilogramma equivalendo a	1,60	»	»
Somma	23,8	»	»

Bois de trabalho.— O boi de trabalho recebe: 1.º, a ração de conservação, ou 8 kilhogramas; 2.º, a ração de trabalho, que se pôde avaliar em $0^k,700$ por hora. Diminue-se ou augmenta-se a ração segundo a difficuldade de trabalho.

Exemplo.— Um boi que trabalha 10 horas, recebe uma ração total de $8 + 0,7 \times 10$, ou 15 kilogrammas de feno, ou o seu equivalente.

Um boi que trabalha 14 horas receberá $8 + 0,7 \times 14$, ou 18 kilogrammas de feno, ou o equivalente n'outras forragens.

Vem a proposito, porém, observar, que augmentando indefinidamente o alimento não se consegue obter trabalho proporcional; pelo contrario, passando um certo limite geralmente pouco elevado, o animal rejeita o alimento, e o excesso do trabalho exhaure-lhe as forças.

Tambem insistiremos em outro ponto, e é, que os alimentos que se dão aos animaes de trabalho não devem ser volumosos de mais; porque o animal cuja pança está cheia de mais tem a andadura pesada e o trabalho é-lhe penoso. Convém que os alimentos distribuidos nos intervallos das horas de serviço sejam de uma digestão facil: se para os cavallo, as raizes e a palha devem ser reservadas para a comida da noite; os bois ganham em não ser deitados a pastar senão depois do trabalho jornalheiro, e nos dias de descanso.

Falaremos das rações de producção, de ceva, de amamentação e de receação nas secções em que nos occupamos especialmente de cada uma das diversas especies de animaes domesticos.

§ 4.º — PERCENTAGEM QUE OS ANIMAES AGRICOLAS TIRAM, EM MÉDIA
DOS DIVERSOS PRINCIPIOS NUTRITIVOS DOS ALIMENTOS

Os animaes, mesmo os de faculdades digestivas mais energicas, não aproveitam todos os principios alimentares que as forragens contam. A parte aproveitada é sempre uma fracção de comida ingerida. O maior ou menor aproveitamento depende de causas complexas, originadas, já nas particularidades de cada organismo, já na qualidade, natureza e quantidade dos alimentos, já na idade dos individuos. E' certo porém que os animaes, segundo as suas diversas especies, apresentam differente disposição para digerir os diversos elementos que entram na composição dos alimentos. E' isso o que todos os agricultores intelligentes observam diariamente, não dando as inducções da sciencia mais do que a confirmação da experiencia attenta.

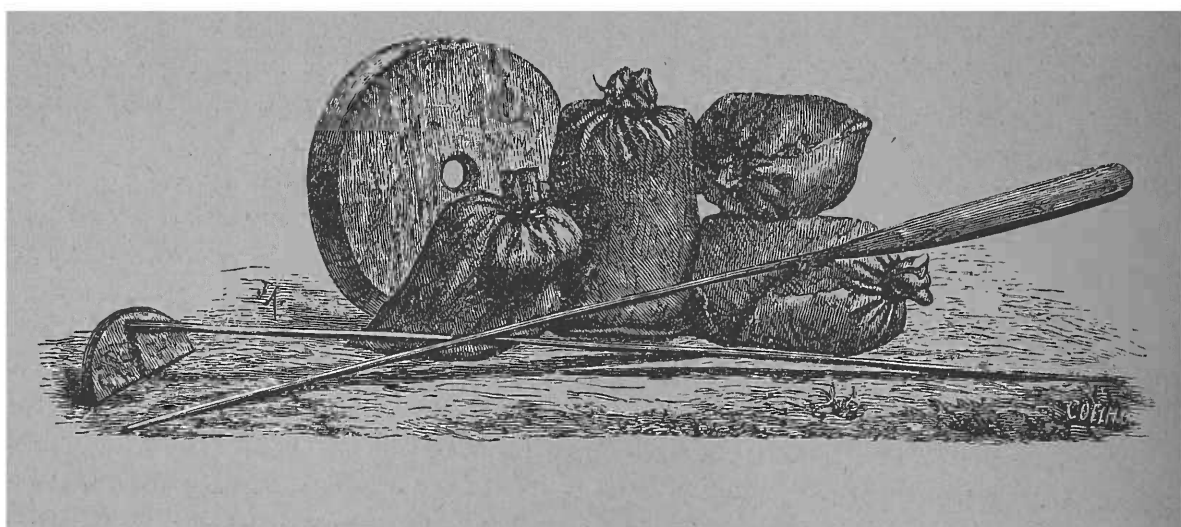
Assim é sabido, que os ruminantes tem grande poder para di-

gerir o lenhoso das forragens, e que a faculdade da vacca e do carneiro em digerir os saccharoides não tem igual; ao passo que são inferiores aos herbiveros não ruminantes na digestão dos albuminoides. O agricultor destinando as comidas fibrosas para os ruminantes e as menos volumosas e mais substanciaes para os não ruminantes, não faz mais do que seguir as indicações da natureza, confirmadas pela sciencia.

E' pois interessante saber a que resultados concordantes têm chegado as experiencias scientificas a este respeito.

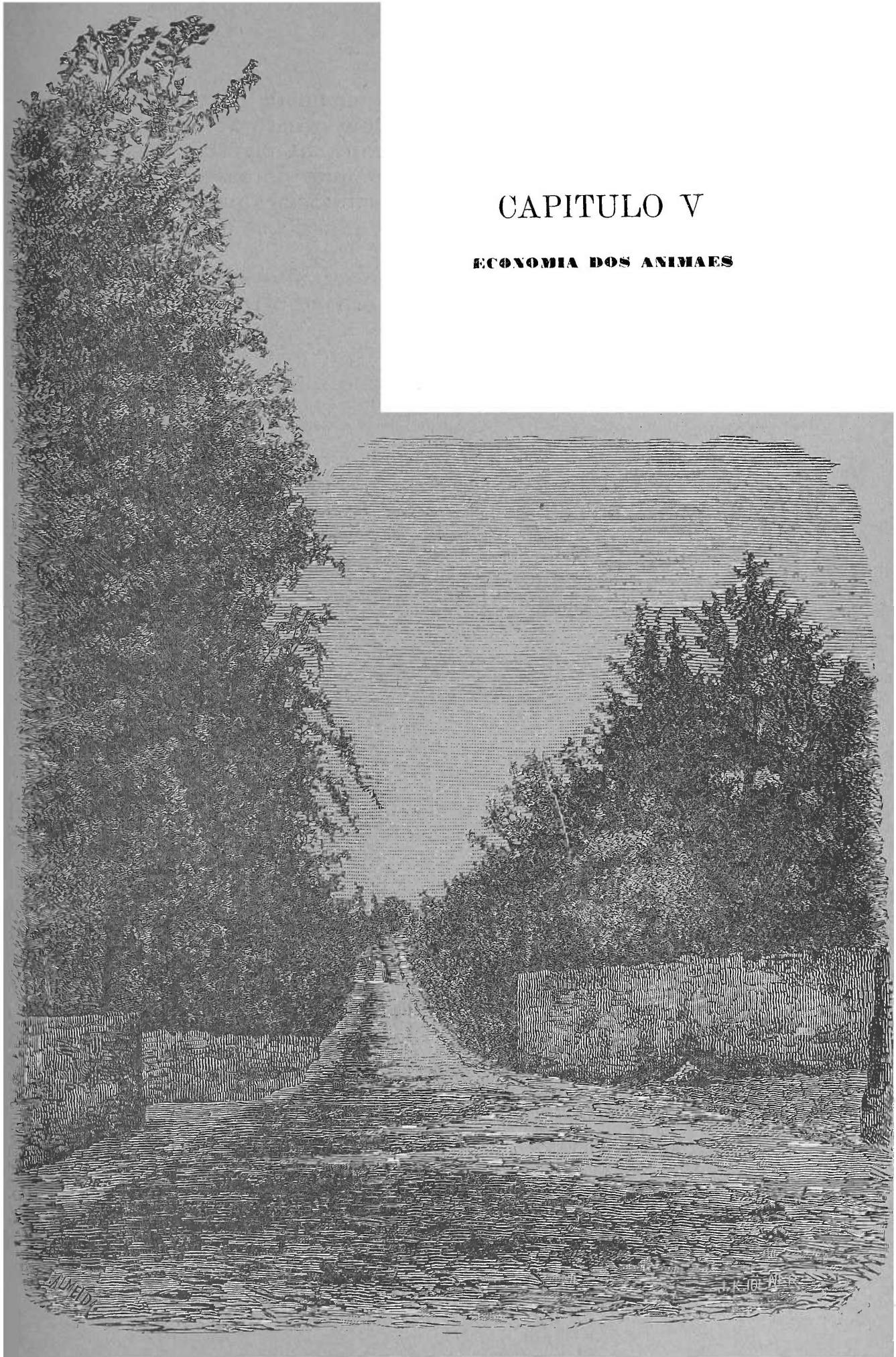
São as seguintes:

Designação e peso dos animaes	Albuminoides	Materia gorda	Saccharoides	Lenhoso
Cavallo de 100 kilog. aproveita	0,69	0,59	0,68	0,33
Boi " " " "	0,65	0,64	0,66	0,60
Vacca " " " "	0,57	0,65	0,70	0,61
Carneiro " " " "	0,57	0,61	0,72	0,58
Cabra " " " "	0,60	0,44	0,64	0,62



CAPITULO V

ECONOMIA DOS ANIMAES



Em sciencia agricola, diz-se economia dos animaes a divisão que comprehende a multiplicação, a criação, a conservação e o emprego dos animaes domesticos uteis á agricultura.

Os principios da economia dos animaes ou são geraes, isto é, applicaveis a todos os generos de animaes; ou são especiaes a cada genero.

As noções geraes comprehendem a *hygiene*, a *multiplicação* e a *criação* dos animaes domesticos; n'este capitulo trataremos das duas primeiras, a terceira entrará nos seguintes capitulos.

Escusado é insistir sobre a importancia de primeira ordem de tudo o que diz respeito a este assumpto. Hoje mais do que nunca se pôde asseverar, que não ha agricultura lucrativa senão para quem possui muito gado. Não é o trabalho executado por este que o torna mais proveitoso senão mais indispensavel á industrial agricola; são sim principalmente os artigos por elles produzidos, e que as necessidades sociaes reclamam cada vez mais; e é, além d'isso, apesar da importancia de primeira ordem dos adubos supplementares moderadamente fabricados ou descobertos, a necessidade crescente de acudir com materias fertilisantes á productividade da terra, cada vez mais ameaçada de se exaurir, pelo maior numero de exigencias a que tem de acudir.

Mas, o beneficio que a industria agricola tira dos animaes não depende só do seu numero, senão tambem, e essencialmente, do uso que d'elles se faz, e do tratamento e do regimen a que são submettidos. Claro está pois, quão grande seja a conveniencia de não ignorar o agricultor, qual seja a natureza dos animaes domesticos e as condições necessarias para que elles prosperem. Os principios que se deduzem d'esses conhecimentos constituem a *hygiene dos animaes domesticos*.

Condições hygienicas dos estabulos.— Entre as variadas funcções do corpo animal, nenhuma ha que sobreleve em importancia á da respiração: é esta que, de certo modo, o animalisa; e por isso um ar puro é a primeira condição de existencia para o animal.

Ar.— Deve pois haver constantemente circulação d'ar nos estabulos, durante o verão; e tambem durante o inverno em quanto a temperatura o permittir. Um cavallo de estatura mediana aspira em 24 horas 125 metros cubicos de ar, os quaes alteram quatro a cinco vezes egual quantidade de ar puro. Nos outros animaes, os gastos de oxygenio atmospherico são proporcionaes a este; do que se pôde concluir, quão necessario é o arejamento dos sitios em que elles descansam e comem. Tão vantajoso, porém, é o ar renovado ao gado do trabalho e de criação, como é nocivo ao gado cevando, o qual deve ser sempre mantido em uma atmosphaera humida e quente, para que a somma total dos alimentos lhes aproveite completamente. Este preceito, embora contrario á hygiene dos animaes, favorece muito a ceva, como adeante desenvolveremos mais detidamente.

Luz.— A luz é indispensavel á oxydação do sangue: nas arribanas ou estabulos privados de luz, todos os sentidos se enfraquecem; a pelle descóra e a vista apaga-se. Mas, sem faltar a este preceito,

deve evitar-se a acção directa dos raios solares, usando de bandeiras ou esteiras nas frestas, afim de não expôr os animaes a irritações cerebraes, e a golpes de sol a que são muito sensiveis. Para o gado de ceva, a luz é menos indispensavel; a escuridão é favoravel à inoxydão do sangue, a qual predispõe para o augmento da gordura, pelo menor consumo de productos carbonados, sempre preponderantes na formação d'aquella.

Meios de desinfectar os estabulos.— Quando por qualquer motivo se acham infeccionados os estabulos, fazem-se, em primeiro logar, sahir d'elle todos os animaes. Ao depois, asperge-se uma porção de sal com acido sulfurico; do que resulta um desprendimento abundante de chloro e de acido hydrochlorico. Como este desprendimento tem logar repentinamente e com muita força, não se deve deitar o acido sulfurico senão com precaução conservando-se o operador a uma certa distancia. Fecham-se em seguida as portas e frestas do estabulo por algum tempo, passado o qual se tornam a abrir antes de fazer entrar novamente o gado. Consegue-se o mesmo fim, e talvez mais efficaçmente, lavando as paredes, mangedouras e mais pertences dos estabulos com agua misturada com acido phenico: 10 grammas por litro de agua ou 1 kilogramma por hectolitro.

Alimentação.— Depois da respiração segue-se, em importancia, a *alimentação*.

Cada especie de animal deve receber o alimento que lhe é mais apropriado, e que mais convenha à sua natureza. Se não é possível administrar-lhe exactamente os alimentos que elle procuraria no estado de perfeita liberdade, devem empregar-se esforços para o conseguir tanto quanto fôr possível. O estado particular de cada animal reclama egualmente differenças no modo de alimentação. Ao animal doente não convém o que pôde aproveitar ao que se acha convalescente ou de perfeita saude. Os animaes em estado de gravidez requerem comidas leves, nutrientes e de digestão facil. Os que estão creando exigem substancias que favorecem a secreção do leite, aquosas por conseguinte, mas sem deixarem de ser substancias. Os animaes que trabalham (grav. 82.º) necessitam alimentos que reünam as qualidades nutritivas às que prestam vigor, energia e actividade; ao passo que os alimentos nutrientes mas debilitantes ao mesmo tempo convém mais aos animaes de ceva.

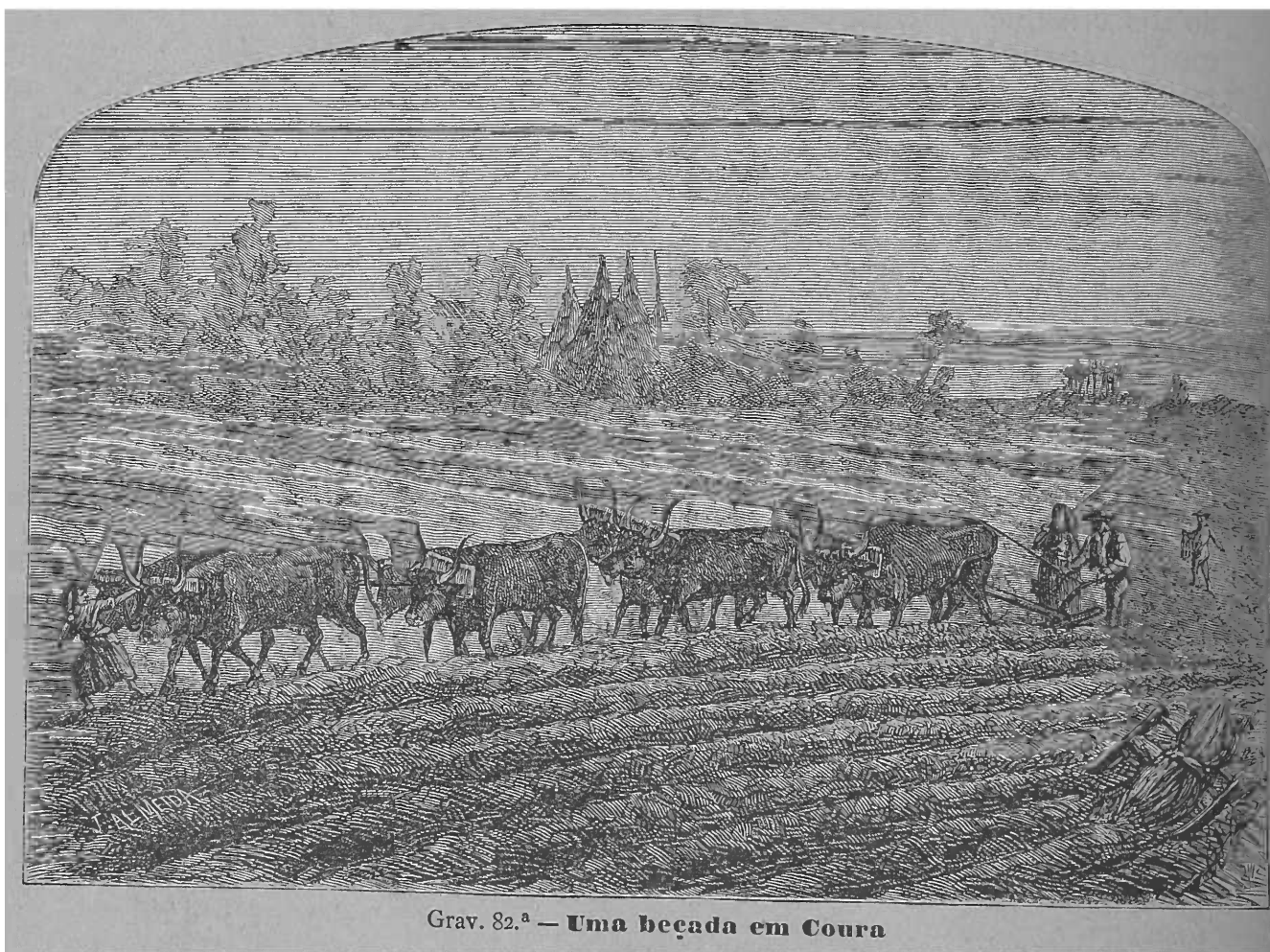
Sobre este ssumpto será pois conveniente seguir as seguintes

Regras sobre a variedade dos alimentos.— E' pela variedade dos alimentos que se consegue estabelecer um regimen perfeito. Ora, as substancias de que o cultivador pôde dispor são de tres sortes;— forragens seccas e palhas— legumes verdes, residuos humidos, forragens verdes— grão, farello, bagaços e outras substancias seccas muito nutritivas.

Pondo de parte o regimen do gado suino, que não come nem feno nem palha, o melhor que se pôde fazer, é dar, ao mesmo tempo, aos animaes substancias das tres cathogorias; e, em todo o caso, devem sempre associar-se alimentos da segunda ou da terceira com alimentos da primeira. Para a criação nova e para os animaes

de ceva, é necessario escolher em cada classe o que ellas contêm de mais nutritivo; dar ás fêmeas leiteiras uma forte proporção de alimentos aquosos, e, pelo contrario, aos animaes de trabalho substancias que o sejam menos.

E' necessario, além d'isso, distribuir a comida a horas fixas, de maneira que cada ração, composta de muitos braçados, e cuja totalidade deve ser distribuida pouco a pouco, seja dada depois da digestão completa da refeição precedente. E' necessario realizar gradualmente qualquer mudança de regimen; dar de beber, a meio da



Grav. 82.^a — Uma beçada em Coura

comida, agua o mais pura possivel; e prohibir a entrada nos estabulos depois de feita a distribuição das rações.

Segundo os preceitos atrás expostos, os tuberculos e as raizes carnosas devem ser lavadas e cortadas. Emquanto ao grão, melhor é dal-o moido, triturado, esmagado ou amolecido n'agua. A palha e o feno tornam-se mais faceis de digerir, e por conseguinte mais nutritientes, sarrotando, e purgando-os do pó por meio de uma ciranda metalica. Ha tambem conveniencia em misturar os alimentos preparados por esta fôrma, e de os fazer fermentar por algum tempo sem os deixar adquirir o gosto do bolôr. Esta materia encontrará maior desenvolvimento no capitulo seguinte.

Preceitos relativos á pastoreação.—No regimen de pastagem, o cosumo da herva deve ser regulado por fôrma que os animaes encontrem pasto abundante, sem que as plantas cresçam a ponto de endurecerem. Com este intuito, dividem-se as pastagens em cerrados, nos quaes pastam os gados, passando successivamente de uns para os outros. Podem tambem prender-se os animaes a estacões, conseguindo-se egualmente por esta fôrma o consumo completo da herva de uma certa altura.

Na epocha dos grandes calores, o gado deve pastar de manhã, á tarde e de noute. Se ha frio e humidade, leva-se a pastar á hora do dia em que a herva está enxuta. Quando é insufficiente ou está muito molhada, addiciona-se-lhe um accrescimo d'alimento. Não é possivel pôr em pratica estes preceitos essenciaes, quando os animaes de diversos donos e differentes rebanhos vão pastar em commum sobre as restevas ou nos logradouros. A communitade do compascuo é adversa á boa agricultura, e muito ganharia esta se aquella fosse supprimida na maioria dos casos.

A doutrina sobre a quantidade e qualidade de alimentos, e sobre as substancias proprias para alimentação dos animaes, que logicamente teria cabimento n'este lugar, não a repetiremos aqui por se achar exposta no capitulo anterior. Falaremos só das outras condições essenciaes á boa administração dos animaes domesticos, as quaes são os *bons modos*, a *limpeza* e *resguardo* e o *exercicio*.

Bons modos.—O agricultor deve affeição aos companheiros das suas fadigas e auxiliares da sua fortuna. Mas este sentimento não exclue, nem a firmeza, nem a prudencia: se não deve approximar-se dos maus sem motivo sério, tambem não deve entender com o gado novo em ar de festa, para que elle não abuse, tomando confiança demasiada. A paciencia, sem maus tratos, vence os mais rebeldes; a correcção sem demora para a falta commettida emenda os recalcitrantes: palavras bem accentuadas sem impetos de colera, são as falas que mais convém aos animaes. Obrigal-os tambem a fazerem mais do que podem, é extenuar os animaes por excesso de trabalho, o que muito os prejudica, sobretudo se são novos.

Limpeza e resguardo.—No estado natural, os animaes conservam-se limpos: a vida nomada favorece essa condição. Privados porém de liberdade no estado de domesticidade o caso muda de figura: a permanencia aturada no mesmo sitio durante horas consecutivas atrahelhes aos corpos a immundicie, se, mediante cuidados incessantes, se não trata de evitar aquelle inconveniente derivado da sujeição domestica. E' o ar puro de que acabamos de falar; são as boas camas incessantemente renovadas; é para muitos a passagem á brossa, á luva e ao ferro; são as lavagens e os banhos nos ribeiros e rios, que devem substituir o que a liberdade só por si opera. Não só a limpeza como tambem fricções fortes são particularmente uteis aos animaes de ceva, favorecendo a formação dos tecidos gordos. O resguardo em muitos casos é não menos importante. Se o animal entra suado no estabulo, deve ser limpo com palha, e coberto com manta

se a estação o reclama. De verão, pela força do calor, deve-se livrar da mosca, recolhê-lo em algum alpendre, ou pô-lo á sombra, e abrigá-lo quando se approxime temporal.

Exercício.— O exercício é indispensavel á saude dos animaes, principalmente ao gado novo. Na occasião em que pastam no campo, o exercício a que esse modo de alimentação os obriga é bastante para obter o resultado desejado. No systema de estabulação, porém, seguido em muitas partes, deve-se proporcionar-lhes exercício por diferentes maneiras, já levándo-os á agua a uma certa distancia, já deixando-os espairecer e retoçar em algum cerrado proximo dos estabulos; e em ultimo caso nos proprios pateos dos curraes. O movimento é sobretudo absolutamente indispensavel aos animaes novos destinados a trabalhar, porque só elle lhes pôde desenvolver a força muscular e a energia.

§ 2.º—MULTIPLICAÇÃO

Os animaes reduzidos á domesticidade estão, emquanto á sua multiplicação, na immediata dependencia da vontade do homem. Este pôde não só multiplicá-los a seu bello prazer, mas tambem alterar e melhorar as raças, ou crear outras novas. N'este assumpto temos pois a considerar 1.º as raças, 2.º a idade dos individuos destinados á propagação, 3.º as regras a observar no ajuntamento do macho e da femea.

Raças.—Os animaes da mesma especie podem differir entre si por uma maneira muito sensivel, não só emquanto ao tamanho, fôrmas e qualidades, como tambem em quanto ás disposições, á aptidão de certos generos de serviços, etc., etc. Quando essas differenças são hereditarias sob a influencia das causas que as produziram, constituem ellas o que se chama *raça*.

Querendo acceitar como verdadeira a hypothese, aliás contestada, de certos naturalistas, que todas as especies de animaes precedem de um unico typo primitivo, possuindo no gráu mais elevado os caracteres particulares e as qualidades originaes da especie; a experiencia de todos os dias demonstra, que esse supposto typo, foi influenciado por causas diversas que deram origem ás raças hoje existentes. Estas causas são de duas ordens; naturaes e artificiaes.

As naturaes são o clima, o solo, a natureza do paiz para onde os individuos da especie primitiva foram transplantados, bem como a qualidade e a quantidade da comida. Estas causas obram mui lentamente.

As artificiaes exercem uma accção muito mais rapida; e entre ellas se podem apontar como preponderante, o genero especial de serviços reclamados dos animaes durante uma serie de gerações, a escolha dos reproductores, a criação e o regimen, tudo conducente a obter raças mais aptas para certos fins.

Em economia rural, uma raça é tanto mais perfeita quanto maior é a sua aptidão para corresponder ao fim que o agricultor tem em vista. Mas os diversos fins excluem-se; e por isso é ponto

incontestado, que não é possível reunir em uma só raça as qualidades muitas vezes exclusivas e oppostas que se acham dessiminadas por muitas. O reconhecimento d'esta verdade tem levado os tratadores, em paizes mais adiantados de que o nosso, a crearem para cada genero de serviço uma raça typo possuindo no gráu mais elevado a aptidão para certo emprego especial. Esta perfeição porém não é incondicional; ha paizes que a não comportam geralmente; convindo-lhes mais reunir em uma só raça aptidões para dois fins, embora se sacrifique parte da perfeição absoluta, com o intuito de tirar vantagens de duas qualidades importantes que se não excluem de todo.

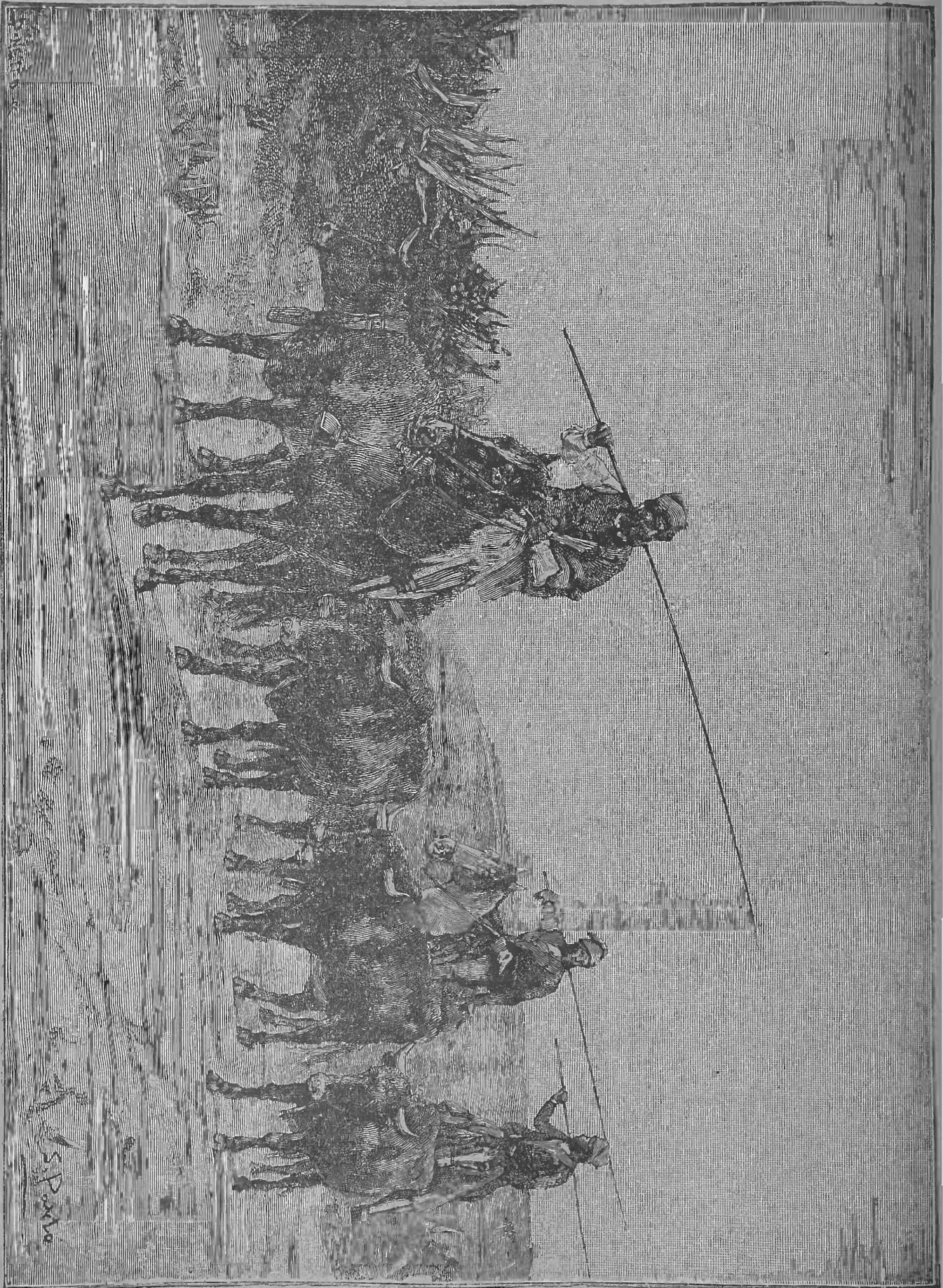
Melhoramento das raças.—Existem tres maneiras de obter uma raça mais perfeita do que a que se possui: 1.^a trazendo de fóra individuos machos e femeas de raça estranha á região em que se vive, e conservando-lhes em toda a sua pureza as qualidades que se pretendem e que elles possuem realmente; 2.^a cruzando a raça indigena com outra estrangeira, ou duas raças estranhas uma com a outra; 3.^a melhorando a raça do paiz por si mesma.

O primeiro methodo, embora seja realmente o que dá resultados mais promptos, não deixa de ser acompanhado de alguns contras de grande monta, não só pelas despesas extraordinarias que reclama, como tambem pela facil degeneração da raça importada, que, se não encontra um meio analogo ao em que se formou, perde, de geração em geração, certos caracteres de raça porventura os mais importantes, acabando por se tornar semelhante á raça indigena.

No entretanto a arte, que muitas vezes lucha vantajosamente com a natureza, pôde contrariar tal degeneração; e se não consegue sempre conservar na sua integridade todos aquelles caracteres, obtém muitas vezes attenuar as influencias locaes, a ponto de, sob a acção de certas circumstancias reunidas, formar uma raça nova possuindo caracteres especiaes, conservando comtudo maior ou menor numero de qualidades da raça primitiva, e acabando por ser constante se houver cuidado em a sustentar na sua pureza. Assim se crearam em Portugal e Hespanha algumas raças de cavallos oriundas de raças orientaes tal como o cavallo andaluz e o cavallo d'Alter; outro tanto succedeu com a raça de carneiros merinos de Hespanha que, para onde quer que foram transplantados, receberam modificações sem degenerarem nos seus dotes principaes; e assim finalmente aconteceu com a raca de vaccas hollandezas, que, transplantadas para Portugal, deram em resultado a raça leiteira turina que possuímos.

Este ultimo exemplo attesta a indispensabilidade de, algumas vezes, lançar mão do methodo de melhorar as raças de que estamos falando; sendo vantajosa a introdução de uma raça estrangeira, sempre que nas indigenas se apresentam poucas ou nenhuma aptidões para o genero de serviço que se pretende obter. E' o caso que se dava com quasi todo o nosso gado vaccum em relação á sua aptidão lactigena.

Cruzamento das raças.—Fazendo com que haja ajuntamento entre individuos do mesmo genero, mas de especies ou raças diferentes,



GRAY, 83, a — Campinos e cabrestos

isto é *cruzando-os*, obtém-se um producto que participa ao mesmo tempo do pae e da mãe. Se estes são de especies differentes, o producto chama-se *bastardo*, e é quasi sempre inapto para a reprodução. Se são só raças differentes, o producto chama-se *mestiço*, *cruzado* ou *meio sangue*.

O cruzamento é um dos meios de melhorar as raças, de que nunca se abusa impunemente. Se, bem applicado, produz resultados excellentes; praticado sem conhecimento de causa, sem principios racionaes, sem fim determinado, pôde muitas vezes destruir as boas qualidades da raça que se pretende melhorar, substituindo os seus defeitos por outros semelhantes ou mais graves ainda. E' pois de maior alcance, conhecer os effeitos dos cruzamentos, e os casos em que ha verdadeira utilidade em os executar; e, ainda assim, os primeiros passos dados n'este caminho, sempre incerto antes de se descobrirem bem os horisontes, nem sempre têm de ser seguidos quando, mais tarde, a luz da experiencia o esclarece. Bem recente é o exemplo que temos d'isto mesmo entre nós, nas reformas tentadas para a regeneração das raças cavallares portuguezas. A sciencia teve de appellar para a experiencia de bastantes annos primeiro que acertasse na escolha das raças de reproductores que melhor correspondessem aos fins que se tinham em vista.

Influencia do pae e da mãe sobre o producto.— São tão frequentes as excepções ás conclusões que os experimentadores pretendem tirar dos factos observados, que se não deve tomar á risca o que vamos dizer a tal respeito; podendo comtudo o creador guiar-se até certo ponto, por essas indicações emquanto não obtiver, por experiencia propria, provas em contrario.

Parece certo que, nos casos mais frequentes, a influencia do pae é muito mais acentuada do que a da mãe em quanto á fôrma e á estrutura; predominando, pelo contrario, a influencia da mãe em relação á indole, isto é ao character, á energia, á vivacidade; transmittindo á cria no leite que lhe dá a beber as qualidades e os vicios que possui. E' esta a razão por que os creadores intelligentes não consentem que as crias mamem em mães dotadas de más propensões. A constituição geral, corporatura, cornos, pello, lã, voz, duração, sobriedade, solidez, aptidão em supportar os trabalhos, dependendo dos paes, é claro que só devem ser escolhidos os mais perfectos n'este genero, evitando egualmente os muito edosos que só produzem descendencia enfesada e de velhice prematura, assim como os muito novos, cujos productos, femeninos a maior parte das vezes, embora de boas proporções nascem fracos. Outro tanto acontece com os paes alimentados com comidas muito succulentas. O reproductor de 2 ¹/₂ a cinco annos nutrido sem exagero é o mais proprio para a cubrição; porque se é gordo de mais — e o mesmo acontece com as fêmeas — corre o risco de se tornar esteril. Gordura e immobibilidade difficultam a secreção da semente: o exercicio, portanto, é tambem muito necessario aos animaes reproductores.

Methodo de effectuar o cruzamento.— Partindo, antes de tudo, do principio, de que jámais se deve fazer ajuntamento entre raças

muito disparatadas no tamanho, nas fôrmas e nos caracteres particulares, no cruzamento operado entre uma raça commum e uma raça aperfeiçoada, nunca se empregam senão machos d'esta ultima. A razão é obvia: basta um macho para um grande numero de fêmeas, que podem dar cada anno 40 a 50 productos melhorados.

Para fundir uma raça n'outra, fazem-se novamente cubrir os mestiços fêmeas produzidos pelo primeiro cruzamento, por um macho da mesma raça do pae; e continua-se por esta fôrma até que, depois de uma serie de gerações, não exista differença alguma entre a raça melhorada e o seu typo melhorador. E' só então, desde que a nova raça se tornou constante, isto é depois da 10.^a ou 12.^a geração, que ella se pôde multiplicar por si mesma.

Melhoramento de uma raça por si mesma. — Quando, sem recorrer a animaes estrangeiros, se aperfeiçoa por si mesma uma raça do paiz, a criação melhorada que se obtém por esta fôrma, offerece a vantagem de se achar bem naturalisada, e as suas qualidades, cujo principio se não acha enfraquecido por misturas de sangue diverso, são mui solidas. Estes resultados estão dizendo, que é por esta fôrma principalmente que se deve ultimar o aperfeiçoamento de todas as raças que estão distantes da mira a que se aspira.

Todos os dias estamos vendo exemplos da possibilidade de alterar e de melhorar uma raça sem se recorrer a cruzamentos. Nas raças mais constantes e mais uniformes encontram-se grandes differenças nos differentes individuos, não só entre os que se acham sujeitos a influencias identicas, mas ainda muito mais nos em que actuam diversidades de circumstancias de effeitos decisivos sobre a fôrma, tamanho, disposições, e character dos animaes domesticos, taes como a qualidade do alimento, o tratamento, o genero da vida e o emprego que d'elles se faz.

Em primeiro logar, mesmo entre animaes selectos, é frequente encontrar alguns de predicados mais salientes do que os da sua mesma raça em relação aos diversos productos, leite, lâ ou predisposição para a ceva. Se os individuos femeas e machos que apresentarem essas qualidades se ajuntarem, e outro tanto se der com os seus descendentes; e se o tratamento, alimentação e mais cuidados que se lhes dispensarem forem dirigidos por maneira que favoreçam aquelles predicados, ha de acontecer que, no fim de uma serie de gerações, ter-se-ha creado um nucleo que, depois de um lapso de tempo mais ou menos longo, formará a base de uma raça distincta apresentando caracteres fixos e salientes.

Isto que se dá em certa ordem de productos ja um tanto adiantados em perfeição, offerece resultados immediatos muito palpaveis em raças nada apuradas. E' n'estas que melhor se evidenciam as consequencias maravilhosas d'este methodo, quando se seguem á risca os seus principios fundamentaes de melhoramento que se baseiam: 1.^o no regimen e na criação bem dirigida, 2.^o na escolha escrupulosa e judiciosa dos reproductores.

E' este o methodo menos incerto; e, bem conduzido, raras vezes falha. Mas, tornaremos a repetir, não e sempre applicavel: em

primeiro lugar quando, para alcançar o fim desejado, haja necessidade de contar com um lapso de tempo infinito, ou, em segundo lugar, quando a raça que se pretende melhorar differe tanto da que se deseja obter, que nem mesmo o alimento, o tratamento e o genero de serviço possam exercer influencia sensivel sobre a modificação dos caracteres fundamentaes que haja necessidade de realizar.

Importancia do regimen e da filiação das familias na escolha do reproductor.— Qualquer que seja o methodo de que se lance mão para melhorar uma raça, é essencial não perder de vista, que uma das primeiras condições do bom reproductor é a de possuir uma saude vigorosa. Ora, para que tal aconteça, é necessario que elle não tenha sido alvo de um tratamento excepcional, que, levado ao exaggero, dá sempre individuos de compleição delicada e fraca. Para que o reproductor possa ser empregado com vantagem como typo melhorador, é necessario que as qualidades que o distinguem não seja o resultado de circumstancias excepcionaes, e que possam persistir sob a influencia do regimen, dos cuidados e do genero de serviços que a maioria dos cultivadores terá de applicar á raça que se pretende aperfeiçoar.

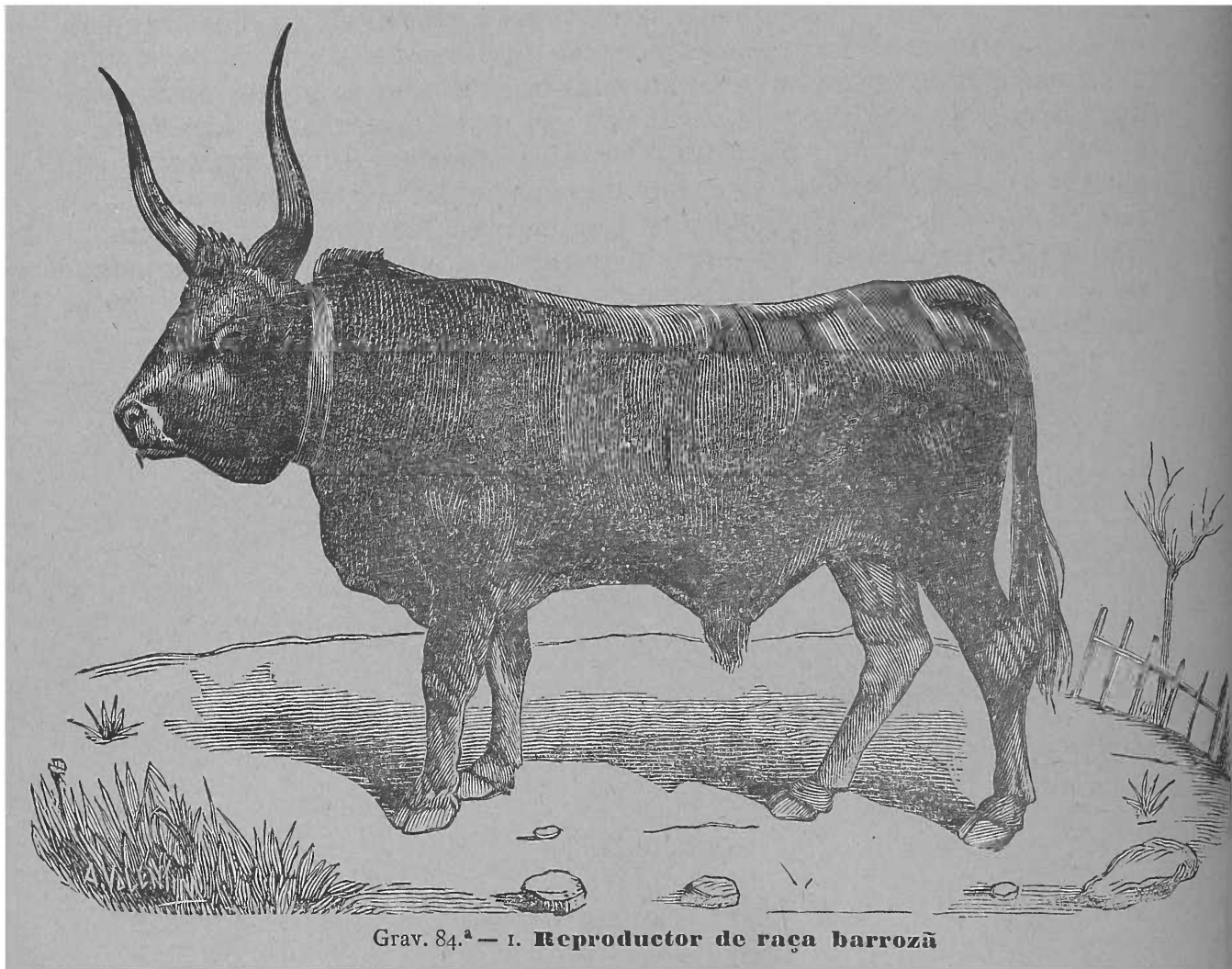
Além d'isto, para poder contar com bons resultados na aquisição de um reproductor, não se deve attender simplesmente ao merito individual d'este: convém tambem levar em linha de conta, na sua escolha, os predicados conhecidos da sua ascendencia; porque, de ordinario, as qualidades individuaes só persistem e se transmitem, se são sustentadas pela filiação das familias. São, portanto, as affinidades do parentesco que muito convém combinar para que, segundo o fim que se tem em vista, as boas qualidades de fôrma, de carne, de lactação abundante, de precocidade, de aptidão para a ceva, de distincção, de nobreza, etc., permanentemente fixadas nos diversos typos, se manifestem nos productos. Sem se attender a todas estas circumstancias, não pôde haver certeza de continuidade de qualquer melhoramento que se pretenda obter no aperfeiçoamento das raças dos animaes domesticos.

Caracteres de um animal bem constituido.— Como acabamos de ver, cada serviço, cada regimen, cria raças especiaes; mas, no meio de tão grande diversidade, o animal bem constituido reúne os caracteres seguintes:

Costado solido, apresentando, na sua extensão, uma linha direita sem depressão;—peito largo, alto e fundo, o que denuncia consideravel desenvolvimento dos pulmões e do coração, facultando uma respiração possante;—costellas arredondadas, corpo cylindrico, para que os outros orgãos interiores disponham de capacidade sufficiente;—ventre bem suspenso e não descahido;—flanco curto e rins largos;—largura da garupa em relação com a do peito costellas e rins (grav. 84.^a)

Visto o animal de perfil, deve apresentar grande largura de espadua e de garupa;—membros curtos relativamente á altura do tronco, para que não sejam faltos de força;—cabeça e pescoço pouco volumosos;—fronte larga, caracteristica de excellente consti-

tuição do cerebro;—orelha e beiços leves, olho vivo, maxillas descarnadas, venta larga;—musculos muito desenvolvidos; firmes ao tacto denunciam vigor para o trabalho; moles, indicam disposição para a ceva. Tambem se conhece este ultimo predicado por certas agglomerações de gordura, que é facil de perceber debaixo da pelle, em alguns sitios do corpo, como mais adeante veremos. A este conjuncto de predicados, deve o animal bem constituido reunir tambem, ossos finos;—articulações perfeitamente delineadas, sem grossuras nem engorgitamentos;—cabello fino e assente. Emquanto



Grav. 84.ª — I. Reprodutor de raça barrozã

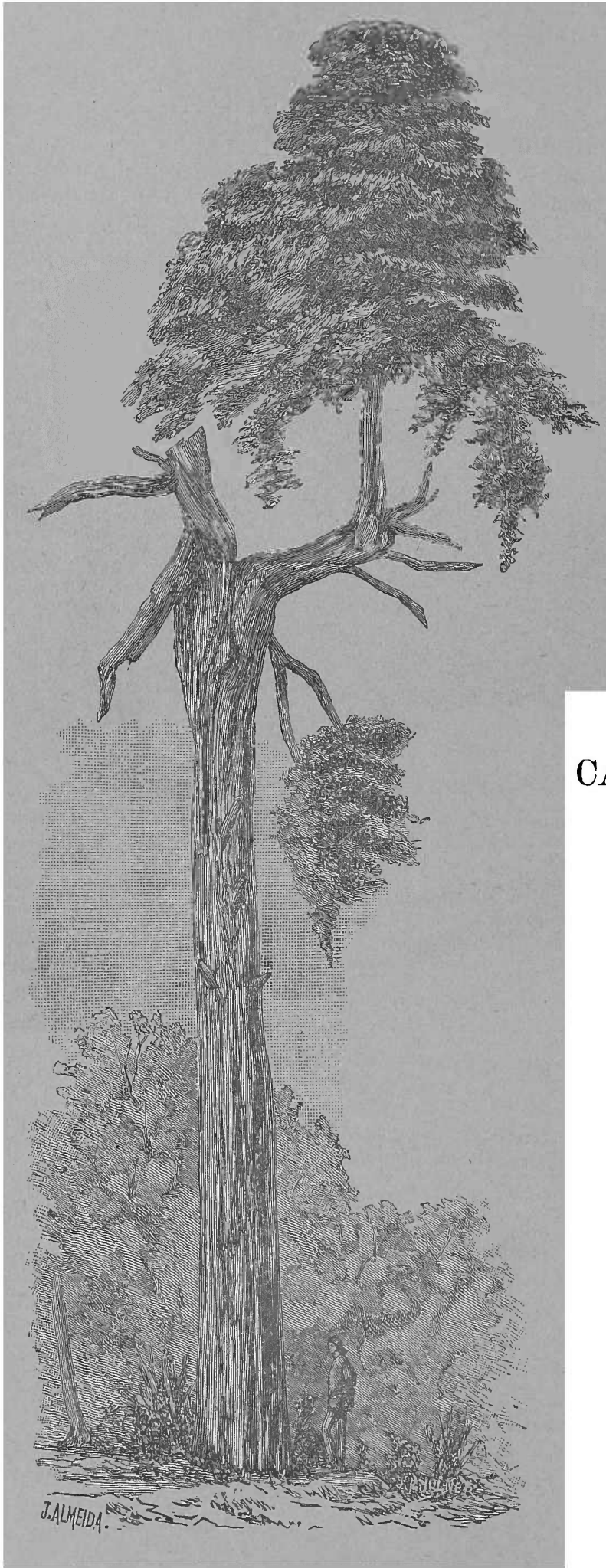
á côr, cada raça tem a sua, a que é necessario dar a devida attenção como indicio de individuos de raça pura.—As membranas interiores (*mucosas*) dos olhos e da bocca devem ser côr de rosa: pallidas, denunciam sangue pobre e aquoso: vermelhas de mais, sangue muito espesso.—Os movimentos devem ser energicos;—a actividade no comer pronunciada.—A disposição das feridas leves para cicatrizarem rapidamente, completa o conjuncto dos caracteres indicadores de um animal bem constituido.

Observação.—Na ordem da natureza, o boi não se alimenta senão com o fim de prover ao augmento do seu corpo ou á reparação dos

seu órgãos: na ordem da sua domesticidade este animal recebe em certas circumstancias uma alimentação superabundante com detrimento da sua saúde e vigor; e nós admittimos, como melhoradas, raças bovinas que, afastando-se do typo da especie, reúnem maior aptidão para transformar em carne e em leite os alimentos que lhes prodigamos.

As raças domesticas, producto da nossa industria, são portanto para nós aperfeiçoamentos, visto que ellas contribuem para nosso regalo. Mas, frequentes vezes, nós abusamos do dominio que exercemos sobre estes entes vivos e sensiveis, a ponto de os desformisarmos inutilmente. Sob essa influencia desastrada, a maior parte dos animaes domesticos, em vez de melhorarem com proveito nosso, degeneram por dois modos, perdendo as suas qualidades naturaes, e privando-se das que, no estado de domesticidade, constituíam o seu merito a nossos olhos. O poder despotico duro e absurdo a que se acham sujeitos, enfraquece-lhes a constituição, torna-os propensos a contrahirem grande numero de molestias, abbrevia-lhes a existencia, e, como resultado final, traz comsigo a degradação dos reproductores e os abastardamentos e rachitismo dos productos.





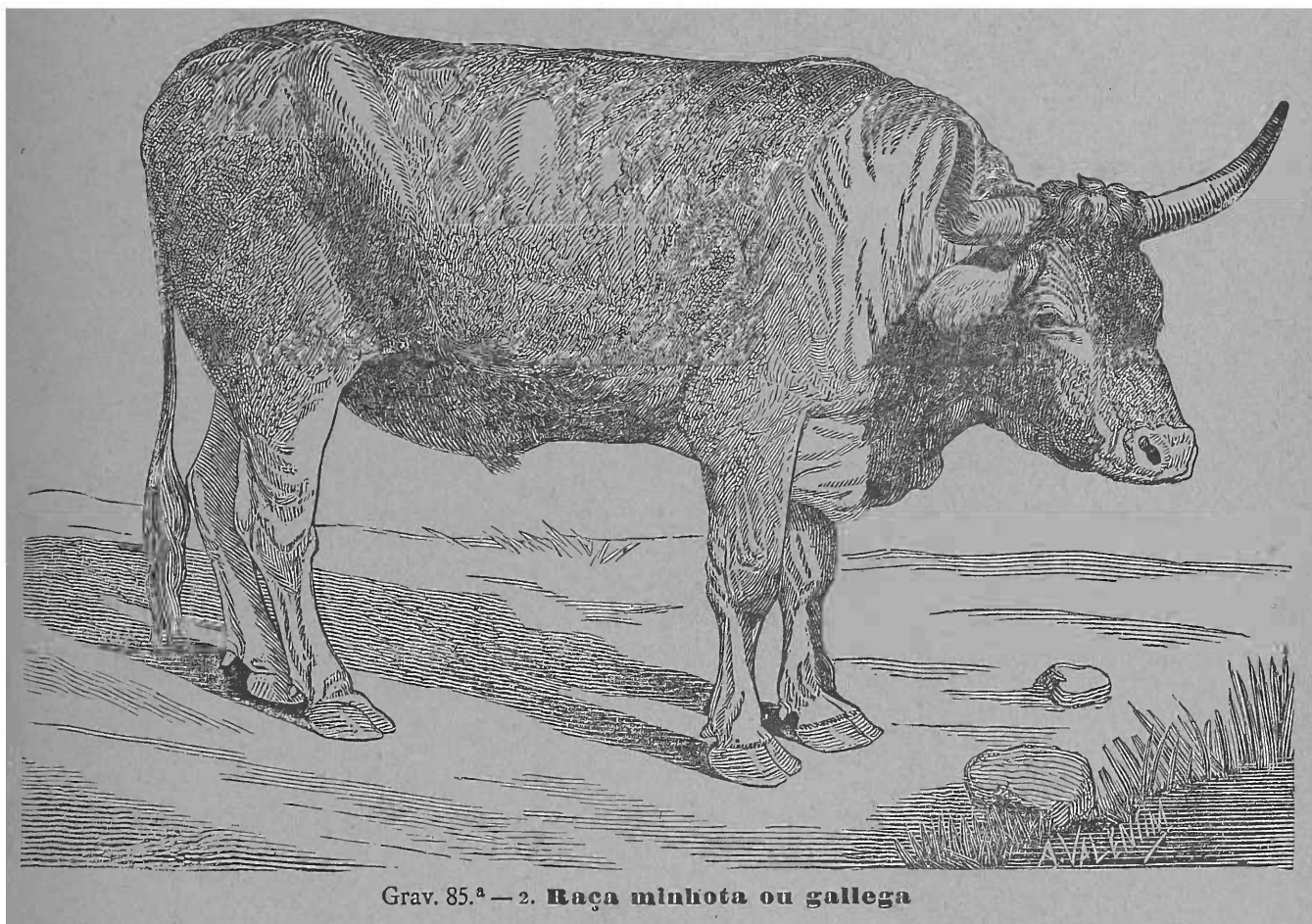
CAPITULO VI

BOVIDIOS

§ 1.º — GENERALIDADES

O boi é um animal ruminante.

Os ruminantes possuem quatro estômagos, ou, para melhor dizer, quatro bolsas estomacaeas: *pansa*, *reticulo*, *folhoso* e *coalheira* ou *coagulador*. Faltam-lhes frequentemente os dentes caninos. Não têm incisivos na maxilla superior, salvo em alguns camelídios. Os pés têm a seguinte conformação: os ossos metacarpos e metatarsos estão soldados; n'essas peças osseas articulam-se dois dedos



Grav. 85.^a — 2. Raça minhota ou gallega

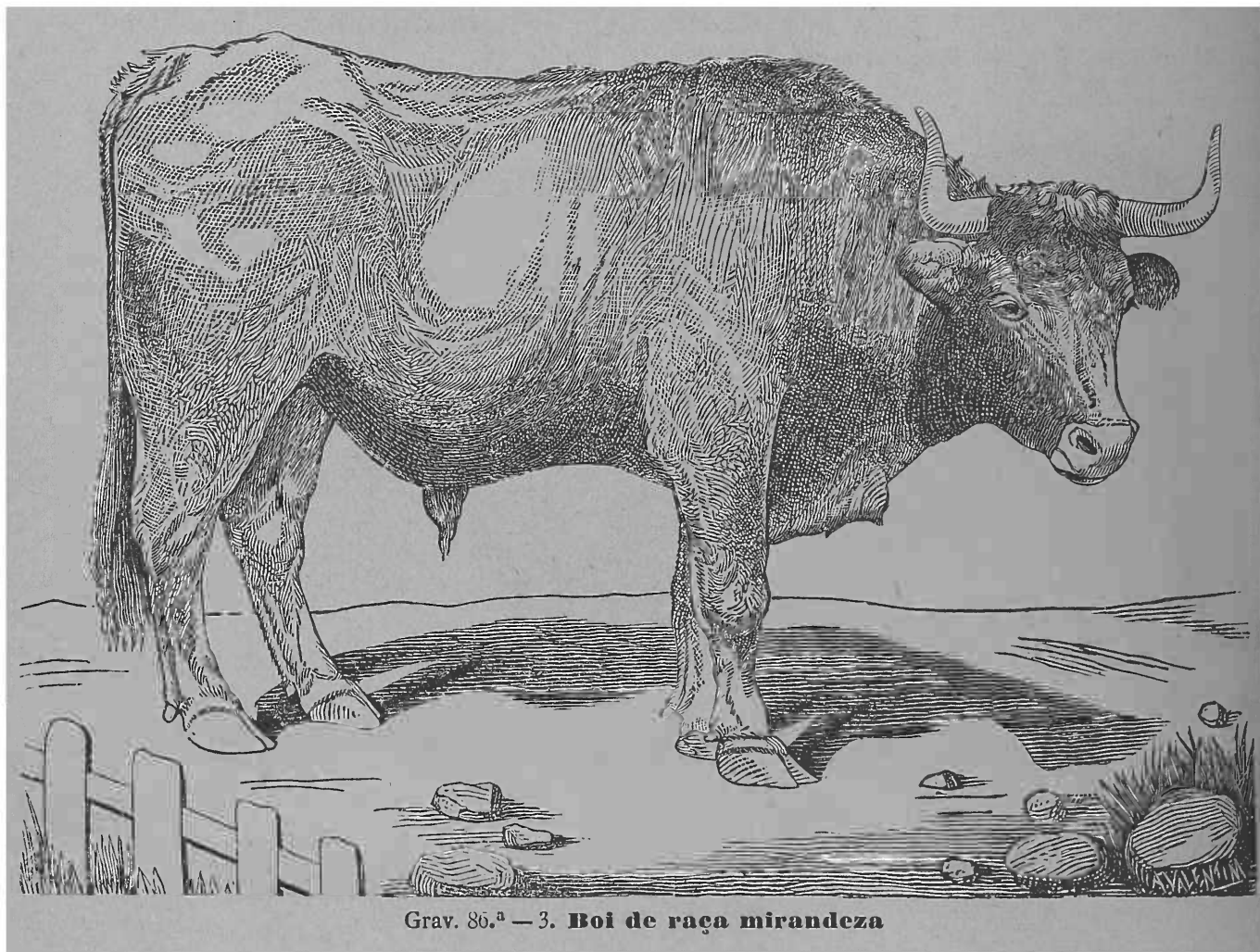
medianos compostos de tres peças e revestidos de um casco. Encontram-se muitas vezes por traz dois pequenos appendices, rudimentos de dedos fazendo saliencia para fóra.

O boi pertence á grande ordem XI dos Mammiferos, intitulada *Artiodactyla*, por possuir dedos pares. Esta ordem subdivide-se em duas sub-ordens; pertencendo á 1.^a os *artiodactylos não ruminantes* (suidios), e á 2.^a os *artiodactylos ruminantes*, nos quaes estão comprehendidos os *cavicornes*, que constituem a 3.^a familia d'aquella ordem. Esta familia anda repartida em tres sub-familias: *bovina*, *ovina*, e *antilopina*.

A sub-familia dos bovidios comprehende animaes corpulentos, e de fórmãs pesadas. São caracterisados pela presença de quatro mammas, cornos mais ou menos lisos, arredondados e curvados para

fôra; cauda comprida e espessa na extremidade; e, na sua maioria, possuem *barbella*.

O genero boi conta 36 dentes, dos quaes 24 são molares, 4 pequenos molares supplementares, e 8 incisivos na maxilla inferior sómente; a superior tem em vez de dentes um grosso bordelete cartilaginoso contra o qual os incisivos se apoiam quando cortam



Grav. 86.^a — 3. Boi de raça mirandeza

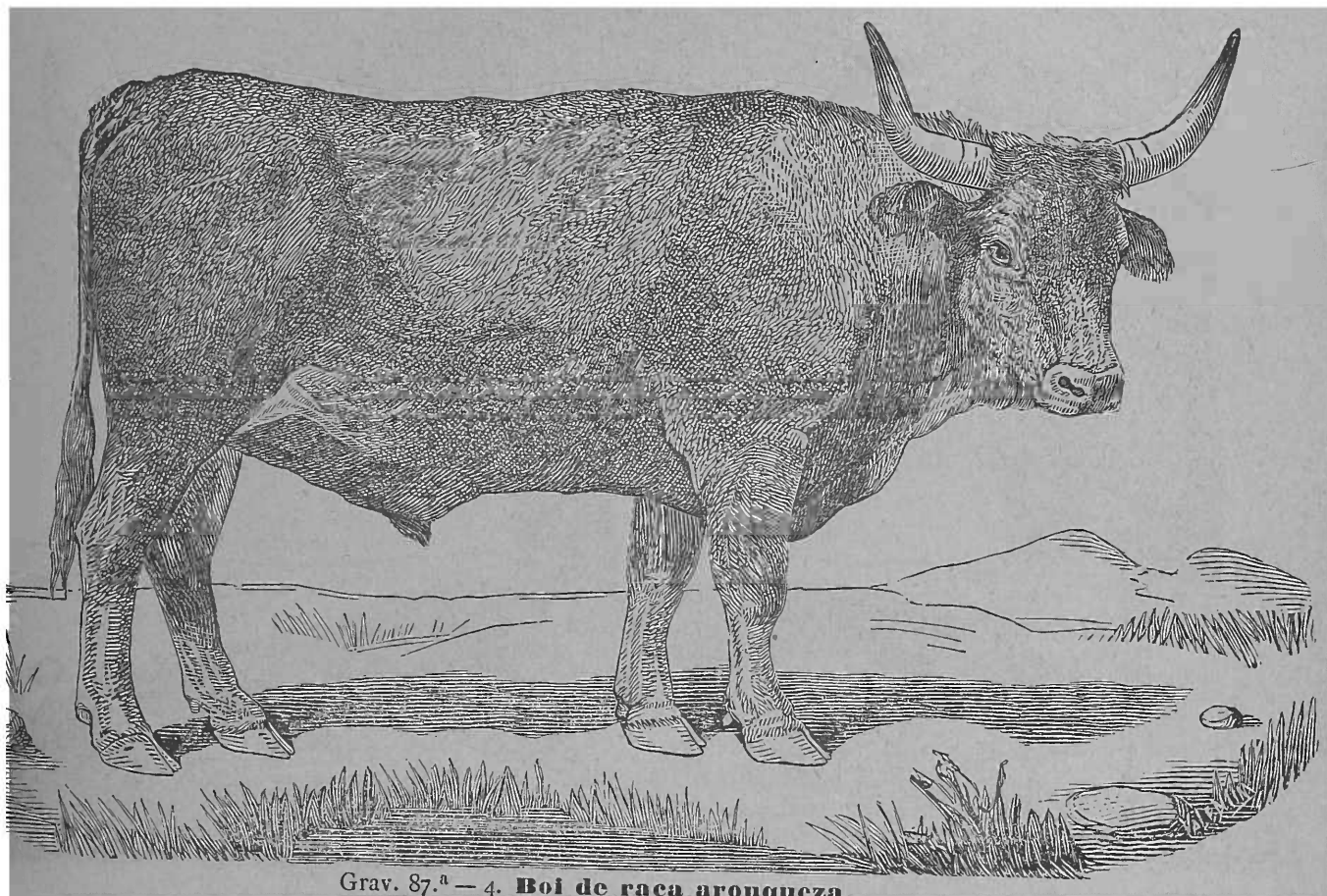
a porção de herva colhida pela lingua. Não têm caninos; o focinho é nú; a fronte chata.

O genero boi subdivide-se em 4 sub-generos: *boi*—*bufalo*—*poefago*—*bison*.

Boi domestico (*Bos taurus* L.)—A côr, tamanho, fôrma do corpo e dos cornos das raças muito variadas do nosso boi domestico não constituem nenhuma especie natural, mas, segundo as maiores verosimilhanças, descendem de mais de uma especie brava amansadas pelo homem e cruzadas entre si. Pelo que respeita às nossas raças bovinas europêas, tem-se chegado á conclusão, de que ellas descendem de tres especies extinctas: 1) *B. primigenius* BOJAN., *B. longifrons* Ow. (= *B. brachyceros* Ow.), 3) *B. frontosus* NILSS.

O boi é um animal de corpo robusto e membros curtos em relação a este. Existem cornos nos dois sexos. São ôcos e sustentados por prolongamentos osseos, raizes dos chavelhos. Os appendi-

ces corneos apparecem habitualmente no vigesimo dia depois do nascimento da rez. Por essa occasião, acham-se revestidos de uma epiderme que pouco depois desaparece. A' proporção que o animal avança em idade, formam-se vincos ou sulcos na parte inferior d'esses appendices. O primeiro apparece dos seis mezes e meio ao anno; o segundo dos 20 aos 24 mezes; o terceiro manifesta-se dos 3 $\frac{1}{2}$ aos 4 annos; d'ahi em deante, forma-se um sulco em cada anno até chegar o oitavo anno.



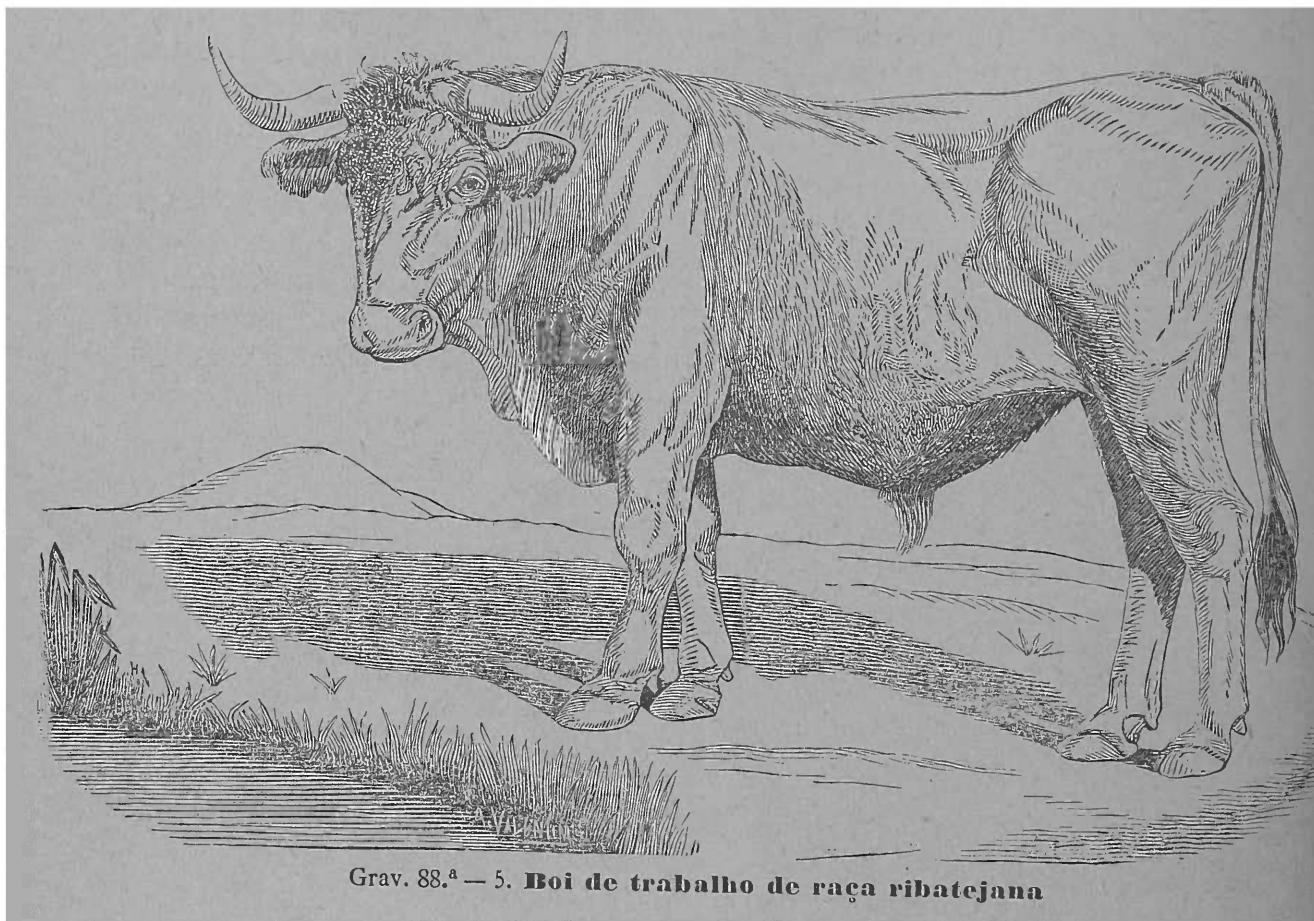
Grav. 87.^a — 4. **Boi de raça arouqueza**

FÓRMAS EXTERIORES DE UMA REZ BOVINA FEMEA

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 Occiput. | 19 Pança. |
| 2-3 Testa. | 20 Vazio. |
| 4 Orelha. | 21 Lombo ou rins. |
| 5 Temporas. | 22 Garupa. |
| 6 Olhos e capellas. | 23 Quadril ou anca. |
| 7 Faces. | 24 Raiz do rabo. |
| 8 Nariz ou focinho. | 25 Rabo. |
| 9 Nazaes ou narinas. | 26 Anus. |
| 10 Bocca. | 27 Peroneo. |
| 11 Fauce. | 28 Pubis. |
| 12 Nuca. | 29 Vulva. |
| 13 Cachaço. | 30 Ubre. |
| 14 Tabua. | 31 Espadua. |
| 15 Goella. | 32 Antebraço. |
| 16 Cernelha. | 33 Cotovelo ou codilho. |
| 17 Peito. | 34 Perna. |
| 17 ^a Barbella. | 35 Canella. |
| 18 Espinhaço ou dorso. | 36 Esporões. |

- 37 Travadouro.
38 Corôa do casco.
39 Unhas ou cascos.
40 Anca.

- 41 Babilha.
42 Virilha.
43 Curvilhão.
44 Talão.



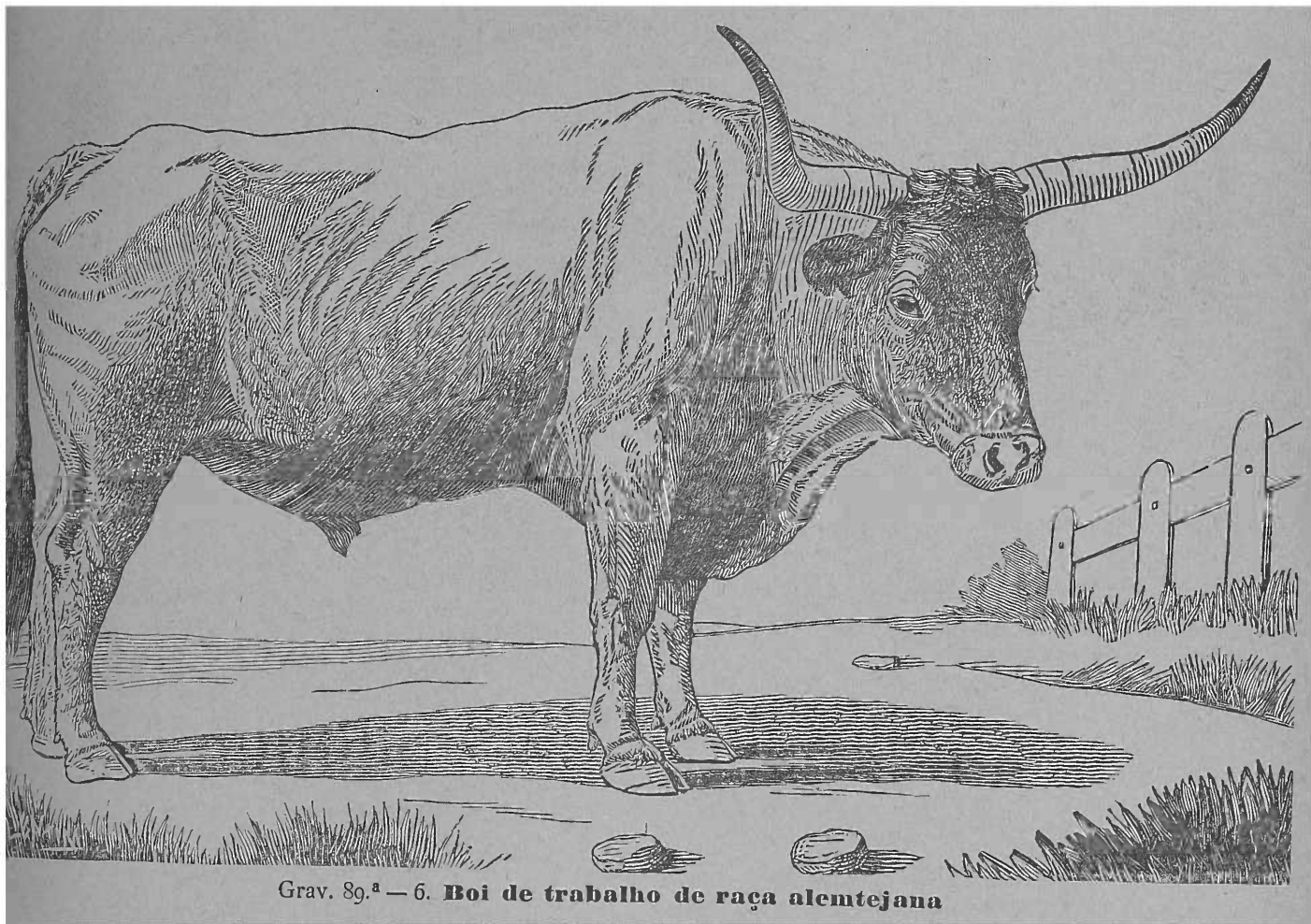
ESQUELETO DA MESMA REZ BOVINA

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Pequem supramaxillar. | 19 Humero. |
| 2 Osso temporal. | 20 Radio. |
| 3 Osso frontal. | 21 Cubito. |
| 4 Supranasal. | 22 Metatarso. |
| 5 Grande supramaxillar. | 23 Bacia ou cochal que se divide em |
| 6 Infra maxillar. | a) Ischion (atrás). |
| 7 Osso lagrimal. | b) Osso iliaco (adante). |
| 8 Zygomático. | c) Osso pubis (em baixo). |
| 9 Frontal. | 24 Femur. |
| 10 Occipital. | 25 Tibia. |
| 11-7 Vertebrae do pescoço. | I Carpos. |
| 12-13 Vertebrae dorsaes. | II 1.ª Phalange. |
| 13-6 Vertebrae lombares. | III 2.ª Phalange. |
| 14 Sacro unido aos coxae. | IV 3.ª Phalange. |
| 15 Coccyx. | V Rotula. |
| 16-13 Costellas. | VI Astrágado. |
| 17 Externo. | VII Calcaneo. (1) |
| 18 Omoplata. | |

(1) Escolhemos como typo a rez bovina, para o leitor poder ajuizar das partes exteriores e do esqueleto dos grandes mammiferos domesticos, que todos concordam nas suas linhas geraes.

Uma rez bovina pôde viver 25-30 annos; mas ordinariamente é utilizada até os 12. Uma rez gorda bem cevada pôde alcançar 1.300 a 1.500 kilogrammas de peso vivo. Os meritos d'estes animaes são por demais conhecidos: o boi é indubitavelmente o mais importante de todos os animaes domesticos, sobretudo em Portugal, onde, a par da carne e mais productos que fornece, é quasi o unico animal de trabalho em as nossas explorações agricolas. Os egypcios votavam a este animal um culto religioso, sob o nome de *Apis*, tendo a figura uma estrella branca na testa.

Os *parasitas* mais importantes do gado bovino são: *Hypoderma bovis*, *Tabanus bovinus*, *Hæmatopinus* e *Trichodectes* (varias especies), *Ascaris megalcephala*, varias especies de *Strongylus*, *Trichocephalus affinis*, *Distomum hepaticum*, *D. lanceolatum*, *Amphistomum conicum*, *Cysticercus tæniæ saginataæ*, *Cysticercus tenuicollis*, *Echinococcus veterinorum*.



Grav. 89.^a — 6. Boi de trabalho de raça alemtejana

§ 2.º—RAÇAS BOVINAS PORTUGUEZAS

Portugal possui raças bovinas mui apropriadas ás suas diversas regiões agricolas.

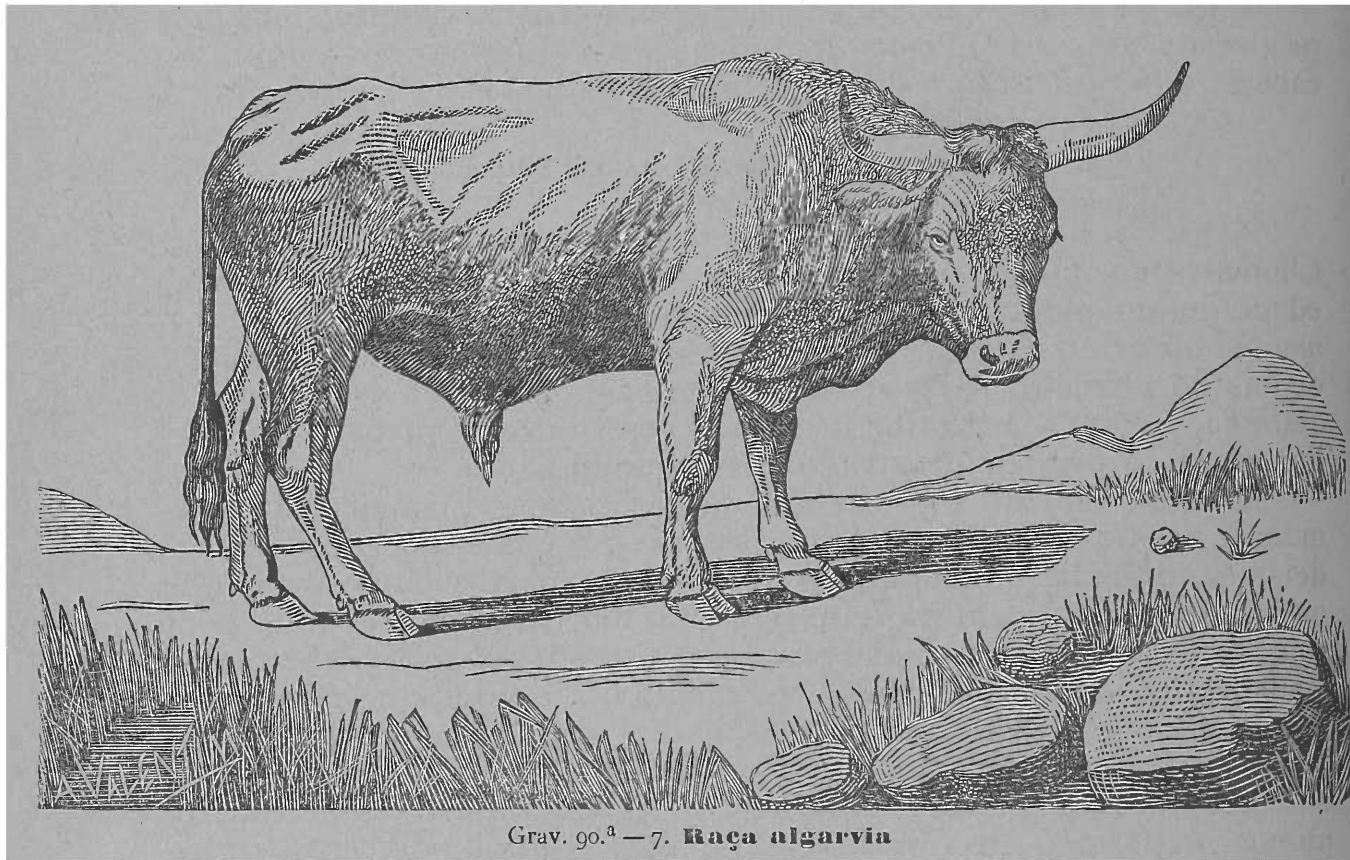
As raças bovinas portuguezas bem distinctas são (S. B. Lima):
Raça minhota ou *gallega*.—Corpulencia meã, cabeça comprida, côr entre loura e acerejada: pouco leiteira, principalmente propria

para o trabalho, engordando, comtudo, sem difficuldade, e arrobando bem. Commum no Minho.

Raça barrozã.—Corpulencia meã, cabeça curta, focinho arrebitado, armação grande, em fôrma de lyra, côr de castanha, pouco leiteira, boa para o trabalho e excellente para a ceva. Tem por solar as visinhanças de Barrozo e Boticas.

Raça mirandesa.—Uma das mais importantes e de grande corpulencia. Cabeça comprida, chifres medianos, horisontaes e torcidos para dentro. Côr castanho-clara ou escura: a melhor raça de trabalho, pelas fortes articulações dos membros e bom prumo d'estes, e egualmente apta para a ceva: natural de Traz-os-Montes.

Raça arouqueza.—Corpulencia meã, corpo comprido e roliço,



Grav. 90.^a — 7. Raça algarvia

olhos orlados de olhaes brancos que lhe dão uma expressão bondosa, chifres medianos, côr alourada ou acerejada, boa para o trabalho, e quasi tão apta para a ceva como a barrozã. O seu solar é a bacia do Vouga.

Raça brava do Ribatejo.—Creada no val do Tejo —corpulencia pequena, cabeça comprida, armação pequena e acabanada, olhar espantadiço, pellagem preta, indole bravia, tempera rija e robusta, com prestimo principal para as corridas, e engordando sem difficuldade.

Raça turina.—Variedade portugueza da raça hollandeza de que procede, sendo a sua criação quasi unicamente nas visinhanças de Lisboa. Como raça verdadeiramente leiteira, é a melhor que possuímos: tem corpulencia meã, cabeça comprida, delgada e estreita,

chifres curtos e delgados, ventre volumoso, ubere grande de veias lacteas muito grossas, dando em média annual, nas melhores rezes, dos 4 aos 7 annos de idade, 2.700 a 3.000 litros de leite.

O solar d'esta raça é a Saboia, onde é conhecida pelos nomes de *raça tarina* ou *raça tarenteza*. E' a mesma que, presentemente, povôa o sul da França, isto é, o Landgoc e a Provença, quasi exclusivamente, distinguindo-se ahi, como em Portugal, pelas suas qualidades lactigenas.

Raça alemtejana.—Corpulencia meã, cabeça comprida e estreita, armação grande, um tanto inclinada e aberta, ventre volumoso, quarto trazeiro inferior ao deanteiro, pellagem côr de trigo ou acerejada: boa para trabalho e engordando regularmente.

Raça algarvia.—Corpulencia maneira, abaixo de meã, mas bem proporcionada, côr de castanha no corpo e muitas vezes fusca na cabeça, mui agil, sobria e rija para o trabalho, e de ceva facil.

§ 3.º—CREAÇÃO DOS ANIMAES DA ESPECIE BOVINA

A prenhez das vaccas dura 300 dias, pouco mais ou menos. Chama-se *vitella* ou *vitello*, segundo os sexos, a cria da vacca na idade de amamentação, e *annoja* quando tem a idade de um anno; *novilho* ou *bezerro*, *novilha* ou *bezerra* passada aquella epocha; *vacca*, depois do primeiro parto, e *boi* ou *touro* ao macho depois do *segundo desfecho*, segundo é destinado para a reproducção ou para o trabalho, sendo o primeiro castrado e o segundo não.

Alimentação das crias.—O vitello não carece, nas primeiras tres semanas, de mais de que do leite da mãe. Se é destinado para viver, deixa-se mamar á farta até os dois ou tres mezes, dando-lhe porém outros alimentos além do leite. Quando tem 10 ou 12 semanas pôde começar a ir ao pasto. Se n'esse caso lhe sobrevem diarrhea, para a suspender, basta fazer-lhes beber meio litro de leite no qual se diluiu 25 a 30 grammas de cré moido.

E' principio corrente, que a insufficiencia da alimentação nos animaes novos, sobretudo durante o periodo da amamentação, diminue, no periodo ulterior do crescimento, a aptidão digestiva e assimiladora que lhe é propria. Nos paizes em que se olha a obter animaes precoces, a epocha da amamentação não é menor de 5 a 6 mezes para os grandes herbivoros, tendo esta por base principal o uso do leite, quasi exclusivamente, no primeiro terço d'aquelle periodo, e acompanhando-a no resto do tempo com herva tenra da melhor qualidade ou beberagens de farinhas de grão e legumes. E' com effeito na infancia que se lançam os alicerces da força e da estrutura dos animaes; assim como é tambem n'essa idade que se originam os germens da fraqueza, e, portanto, os defeitos que resultam d'ella. Isto é facil de comprehender considerando, que o crescimento no primeiro periodo da vida é o triplo, e mesmo o quadruplo do segundo periodo, e o decuplo do que é no terceiro; e é nos primeiros mezes do primeiro anno que este augmento tem logar em grande parte.

Tendo, porém, de aproveitar o leite para outros fins, e destinando o vitello ou vitella ao açougue, deve-se, logo aos quinze dias, começar a habituar a cria a beberagem de farinha ou rolão com agua. A's tres semanas, a rez nova péga já no feno; devendo escolher-se o de melhor qualidade para esse fim, e dando-lhe todo o que elle appetecer nos primeiros tempos. Dá-se-lhe tambem leite misturado com soro e rolão, e pouco a pouco se vae desmammando. Como ração para substituir parte do leite, é excellente o uso do chá de feno. N'este caso, dois kilos de feno só, ou um kilo de feno associado a outro kilo de farinha de cereaes, legumes ou linhaça substituem um kilogramma ou um litro de leite. Como supplemento de ração de leite, podem tambem servir, como substituindo o mesmo litro de leite, 200 grammas de farinha de trigo em 800 grammas d'agua, ou 400 grammas de farinha de milho em 400 grammas d'agua.

No fim do primeiro anno, o bezerro come já 4 kilos de feno, ou o seu equivalente.

Durante o segundo anno, habitúa-se aos outros alimentos dos adultos, devendo augmantar-se a ração á proporção que os animaes crescem; sendo esta já, no fim d'este periodo, de 8 a 10 kilogrammas de feno, ou o seu equivalente.

Ao contrario da regra geral de alimentação dos animaes novos, as *novilhas* destinadas a serem vaccas leiteiras devem ser habituadas, logo desde o principio, a receber alimentos volumosos sem deixarem de ser substanciosos. E' necessario que o seu estomago adquira dimensões sufficientes para, desde o terceiro anno, receber quantidades consideraveis de alimento aquoso, condição necessaria á produção de leite.

Não se confunda, porém, o regimen da criação, em que a cria se chama *vitella*, e durante o qual os poucos alimentos que recebe além do leite devem conter muita substancia em pequeno volume, e o regimen de recreação, em que de vitella passa a *novilha*, á qual, quando destinada a vacca de leite, e só n'esse caso, é applicado o preceito de que acabamos de falar. E' certo, que o poder de assimilação não está sempre na razão directa da capacidade de todo o aparelho digestivo, mas sim do coagulador; mas na *epocha em que tudo cresce*, é natural que este orgão cresça relativamente mais pela sua gymnastica funcional em acção, quando tiver de digerir uma somma de alimentos volumosos, augmentando-se assim a sua capacidade, para mais tarde poder digerir com proveito muito alimento succulento e bom, porque só bom e *muito* pôde fornecer leite em abundancia. ⁽¹⁾

Crescimento dos vitellos. — Em geral, o vitello quando nasce pesa 30 a 40 kilogrammas; até os seis mezes augmenta, pouco mais ou me-

(1) A plausibilidade d'este methodo de crear novilhas para darem muito leite, que é coisa muito diversa de crear bezerras para outros fins, está confirmado pela longa prática dos homens entendidos em Portugal, e em outros paizes, e está em harmonia com as pesquisas da sciencia quando bem interpretadas.

nos, 1 kilogramma por dia; ao depois o crescimento quotidiano diminue gradualmente té á idade adulta.

Conhecimento da idade do gado bovino.—Conhece-se a idade do gado bovino pela inspecção dos dentes incisivos. Os dentes, chamados *do leite*, são substituídos por outros. Essa substituição tem logar, para os dois primeiros centraes, dos 18 mezes aos dois annos; diz-se então que o animal está ao *primeiro desfecho*: dos dois annos e meio aos tres, nascem os segundos: é o boi *meado*; dos tres annos e meio aos quatro, nascem os terceiros, ou *cabeiros*; dos quatro annos e meio aos cinco, nascem os quartos e diz-se *limpo* o animal.

No segundo periodo os dentes começam a *arrazar-se*, isto é, os dentes incisivos, que eram unidos e afiados, desunem-se e gastam-se, seguindo a ordem da substituição. Isto succede com os primeiros, dos seis aos sete annos; com os segundos, dos sete aos oito annos; com os terceiros, dos oito aos nove annos; com os ultimos, dos nove aos dez annos.

§ 4.º ALIMENTAÇÃO DO GADO BOVINO, E SEU REGIMEN SEGUNDO O FIM A QUE É DESTINADO

Systema digestivo do boi.—O boi, além dos dentes incisivos de que acabamos de falar, tem dentes queixaes, largos e estriados, com os quaes, por movimentos horisontaes, e não de cima para baixo, traça e moe os alimentos colhidos com os incisivos e a lingua rugosa.

O boi, como já vimos, tem, como todos os ruminantes, quatro estomagos, ou, para melhor dizer, quatro dilatações do canal digestivo; porque só se deve considerar verdadeiro estomago o quarto ventriculo ou *coagulador*. Os intestinos do boi têm o comprimento enorme de 60 metros ou 30 vezes a extensão do corpo d'este animal; a capacidade da sua pança é para mais de 200 litros.

A ruminação e o grande desenvolvimento dos intestinos, cujo volume total é de mais de 100 litros, permitem digerir completamente a grande quantidade de comida que o boi armazena na pança.

A ruminação do boi não se effectúa bem senão quando a pança está bem cheia: bois alimentados com grão rico em principios nutritivos, mas de pouco volume, não podem ruminar á sua vontade, ficando por isso expostos a indigestões e sempre fatigados.

Por essa razão, não havendo herva para dar ao gado, deve ella ser substituída por alimentos volumosos e aquosos, taes como raizes, folhas, ferrejos, sendo acompanhados de palha de cereaes e de algum feno.

Os alimentos de grande volume, capazes de encherem a pança, são as bases essenciaes das rações de conservação dos animaes da especie bovina. Mas para obter d'elles qualquer producto tal como o trabalho do boi, o leite da vacca e a carne pela ceva, é necessario, como mais de uma vez temos repetido, accrescentar á ração de conservação alimentos mais ricos em principios gordos e plasticos, taes como o feno secco dos prados e das pastagens, o grão de cereaes e de leguminosa, os bagaços de sementes oleaginosas.

Estes supplementos de ração devem ser pouco volumosos, afim de não encherem desmesuradamente a pança, já recheada com os outros alimentos.

Regimen do boi de trabalho.— Este regimen depende necessariamente dos recursos de cada região em comidas semeadas e em forragens seccas; e é muito variavel nos diversos districtos de Portugal, onde se encontram usos adoptados conforme as circumstancias locais. Não ha utilidade em os descrever. Notaremos sómente, que, além do que já dissemos a pag. 287 e seguintes, os principios theoricos que devem guiar o tratador a tal respeito são os seguintes:

Relação entre a quantidade do trabalho e a necessidade do azote.— A necessidade dos albuminoides augmenta com a quantidade de trabalho effectuado pelo corpo. Os animaes de trabalho prestam muito menor esforço muscular quando se acham faltos de albuminoides. De um alimento não azotado resulta facilmente um estado nervoso que denuncia uma falta de capacidade effectiva e que se chama exaggeração de irritabilidade. Isto justifica o uso, adoptado entre nós, de arraçoar o gado de trabalho com grão, onde os fenos de boa qualidade são escassos, ou quando o trabalho é violento.

Consumo do azote durante o trabalho.— E' facto averiguado pela experiencia, que, durante o trabalho, a combustão do carbonio augmenta só, mas não a quantidade de azote eliminado; acontecendo o contrario durante o repouso que succede ao esforço muscular. O consumo de azote augmenta effectivamente durante o trabalho, mas os productos decompostos armazenam-se no corpo do animal. No momento do esforço dá-se uma affluencia de sangue mais energica na direcção da pelle, e por isso a affluencia é menos forte na direcção dos rins, e a secreção do suor derrama sobre os tegumentos uma maior porção d'agua (Budge).

A origem do poder muscular attribuida assim, por Liebig e seus sequazes, exclusivamente ás materias azotadas, é contradictada (Lawes e dr. Gilbert) modernamente, pretendendo-se concluir de experiencias feitas, que aquelle depende ainda mais da quantidade de constituintes não azotados digestiveis e absorviveis. A nosso ver, não ha estudo tão completo sobre o assumpto que nos obrigue a encostar-nos sem hesitação a qualquer das opiniões oppostas. O mais que se póde acceitar é, que, das experiencias feitas, parece, que, em animaes cançados, a exigencia provocada pelo augmento do exercicio muscular é antes caracterizada por uma necessidade de constituintes mais especialmente respiratorios dos alimentos, do que dos seus constituintes azotados.

Regimen das vaccas leiteiras.— As boas vaccas leiteiras, corpulentas, devem receber, como ração de conservação, oito kilogrammas de feno, pelo menos, e além d'isto o alimento indispensavel á producção do leite. A quantidade de leite assim como a sua riqueza em materia secca augmentam na proporção da riqueza e da abundancia da ração; por isso a sciencia hoje não reconhece outra medida para aquella que não seja o proprio appetite dos animaes. Desde o momento em que a ração fôr constituída por fôrma a alcançar o seu

maximo de digestibilidade, a fornecer ao sangue a mais forte proporção possível dos seus elementos nutritivos, o rendimento da machina animal, como o de todas as machinas de transformações, é tanto mais elevado quanto mais forte é a quantidade das materias primas fornecidas. (Sanson). No entretanto, a aptidão lactigena estando tambem dependente, na opinião do mesmo auctor, principalmente da constituição dos órgãos mammarios, a sciencia experimental, a unica sciencia verdadeira em taes assumptos, diz-nos, que as mesmas rações não dão resultados eguaes em animaes diferentes. Além d'isso, tambem a mesma experiencia ensina que, passado um certo limite, a producção do leite não acompanha o augmento da ração: embora se dê comida á discreção ás vaccas, o leite não augmenta além de um limite geralmente pouco elevado. A prova d'esta verdade está evidenciando-se todos os dias aos bons práticos.

Uma das proporções, mais geralmente adoptadas, é a de dobrar a ração de conservação, dando, por exemplo, 16 kilogrammas de feno, em vez de 8, para uma vacca de 500 kilogrammas; 17 para uma vacca de 600; 14 para uma vacca de 400, etc., etc.

Exemplos de rações de vaccas leiteiras.— Com vaccas turinas de boa corpulencia, as rações compostas pela fórma seguinte deram ao auctor d'este livro, durante bastantes annos, resultados sempre satisfactorios.

1.º

Feno	10 kilogrammas.....	10 k. de feno
Redolho de luzerna	2 " equivalentes a	4,4 " "
Betarraba.....	12 " " a	2,2 " "
	Somma.....	16,6 " "

2.º

Feno	9 kilogrammas.....	9 k. de feno
Betarraba ou cenoura	12 kilogrammas equivalentes a	2,2 " "
Farinha de centeio	2 " " a	3,8 " "
	Somma.....	15,0 " "

3.º

Trevo verde ou bons ferrejos ...	30 kilogrammas equivalentes a	13 k. de feno
Palha d'aveia	10 " " a	2,6 " "
Farinha de cevada	2 " " a	3 " "
Rolão	2 " " a	2,9 " "
	Somma.....	21,5 " "

4.º

Feno	8 kilogrammas.....	8 k. de feno
Semeas	2 " equivalentes a	4 k. " "
Alfarroba (1)	4 " " a	8 k. " "
	Somma.....	20 k. " "

(1) Alfarroba machucada posta de remollo 24 horas, e misturada no acto de ser administrada com se-mea amassada na agua da maceração.

§ 5.º—CEVA DO GADO BOVINO

Diz-se *ceva*, em economia rural, a operação que consiste em submeter os animaes destinados a alimentarem o homem, a um regimen e a cuidados proprios para augmentar a quantidade de gordura d'aquelles, e a tornarem-lhes a carne mais succulenta, mais abundante, e mais saborosa.

Localidades que se prestam á industria da *ceva*.—A *ceva* do boi e do carneiro dá sempre bons lucros em todas as regiões em que as forragens são abundantes e baratas e mesmo de difficil venda. Aquelles, consumindo-as, transportam-n'as por seu pé, para onde, transformadas em carne e gordura, obtêm bom preço.

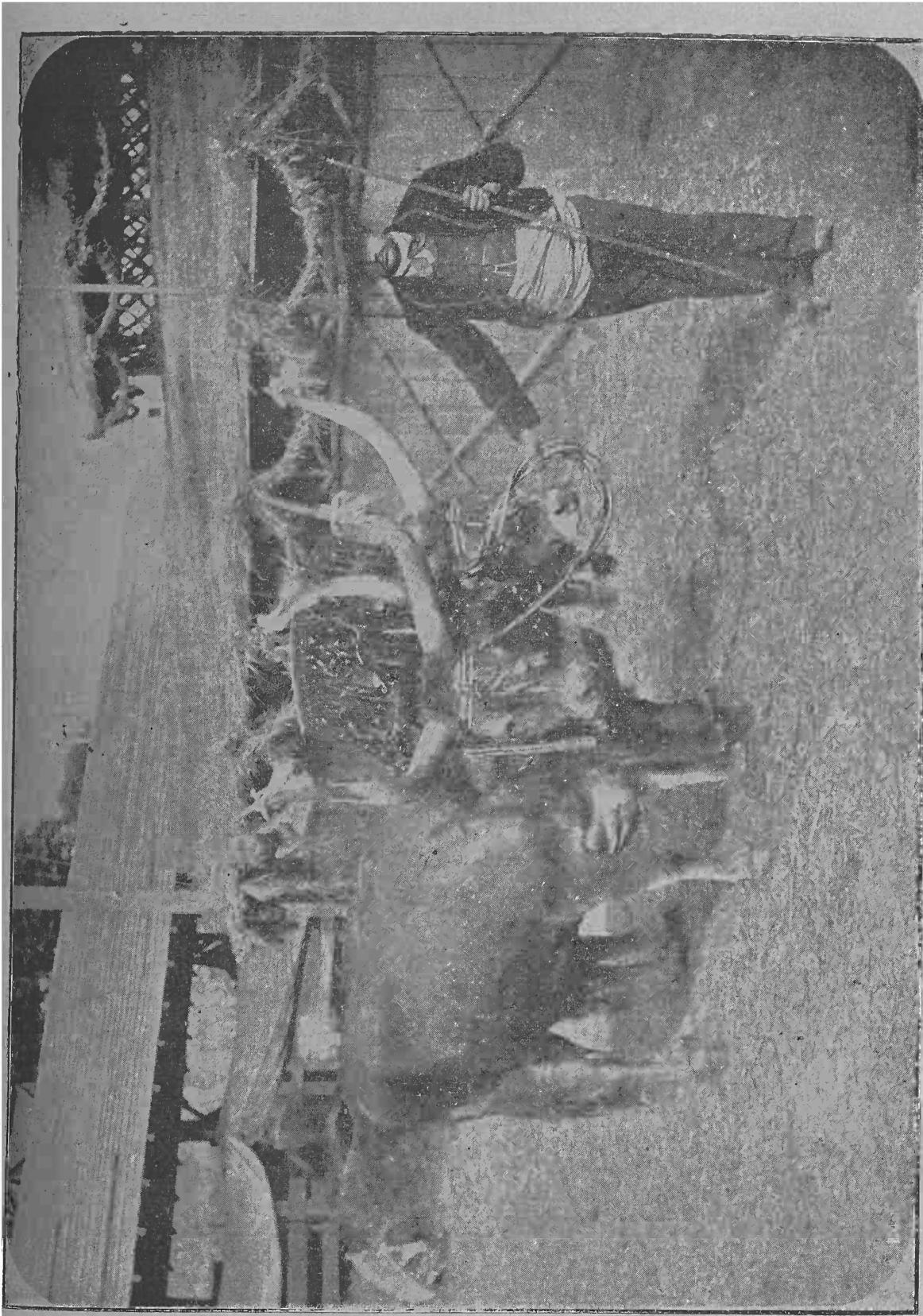
Em regra geral, em todas as zonas forraginosas retiradas dos centros populosos, não ha melhor meio de dar consumo aos pastos abundantes; nem ramo de industria agricola que exerça influencia mais benefica sobre todas as culturas, em razão do accrescimo de adubos animaes que d'ahi resulta. E mesmo quando, em uma propriedade rustica qualquer, a *ceva* do gado, por motivos plausiveis, não deva ser considerada como base da economia dos animaes, ainda assim esta industria pôde, muitas vezes, ser admittida com vantagem como ramo accessorio, sem prejuizo da producção dos lacticianos ou dos animaes de criação.

Conformação e caracteres indicativos de maior aptidão para a *ceva*.—Não ha agricultor que não saiba, que, para acertar na escolha do gado e sabel-o avaliar, é necessario possuir bom olho, o que é dom natural, e muita experiencia, que é fructo de longa prática. Para olhos exercitados e para mãos experientes, ha com effeito caracteres indicadores da melhor disposição para a *ceva*; entre outros apontam-se os seguintes:

Cabeça fina e leve, indicio de ossatura pouco massiça: olhos vivos e ao mesmo tempo lenidade no olhar, signal de saude e de um natural bondoso e tranquillo; pescoço curto e delgado; espinhaço espaçoso e horisontal; bojo do peito largo e fundo, indicio de que os pulmões estão alojados á vontade; corpo de boa quadratura, nem curto nem comprido de mais em relação ao todo, o que denota boa compleição nos animaes ruminantes; partes carnosas da alcatra, penão, lombos, e espaduas bem desenvolvidas, porque constituem o predomínio do quarto trazeiro cujas partes offerecem a melhor carne d'açougue; desenvolvimento dos apalpos ou carnaças das verilhas, costellas, escroto e ancas; pelle macia, fina, elastica, flexivel, para que se extenda facilmente e a gordura se accumule debaixo d'ella; pello curto, lusidio, claro e macio; veias superficiaes e apparentes; extremidades bem curtas e delgadas.

Influencia da idade sobre a *ceva*.—Outra seria a ordem de considerações que teriamos a fazer a este respeito, se Portugal possuísse, como outros paizes, raças precoces de gado bovino. Não se dando, porém, esse caso, circumscreveremos a nossa doutrina ao que é puramente applicavel ao nosso paiz.

Em these geral, está provado, que a natureza fórma a gordura com o excesso dos productos da digestão que servem para augmen-



Grav. 91.^a — Singel de bois barroões para trabalho e para ceva

tar a massa do corpo dos animaes, ou a reparar as perdas que estes experimentam emquanto vivem. Do que resulta, que a ceva deve levar mais tempo e ser mais difficil nos animaes em via de crescimento, ou no estado decadente de velhice, do que nos que attingiram o momento dado do seu desenvolvimento; devendo, por tanto, serem escolhidos para a ceva os que cessarem de crescer.

Referindo-nos ás raças de gado nacional, são os 5 ou 6 annos para o boi, o anno e meio para o gado suino e ovino, as edades mais convenientes para cevar estes animaes. Em relação ao porco, é com effeito n'essa idade, — se outras circumstancias particulares não aconselham o contrario — que os bons tratadores usam tirar o maior proveito da industria da ceva. Emquanto, porém, aos outros, a necessidade de aproveitar durante os annos de maior robustez o trabalho do boi e a lã do carneiro, retardam muitas vezes o periodo da ceva até o dobro d'aquella idade; o que obsta a que a perfeição e a duração d'esta operação obtenham resultados tão completos, e importem sempre em maior despeza. A não ser o gado destinado para exportação, a ceva do nosso gado bovino recahe, salvas as excepções, em animaes de 8 a 10 annos, e mesmo de 12 quando sahem de merito excepcional para o trabalho.

Convém accrescentar, que os bois novos postos a engordar não adquirem gordura em proporção do augmento do volume do corpo; não tem ella a consistencia da dos bois mais edosos, dando maior quebra quando se derrete; a carne tambem não tem tão bom gosto e é menos nutriente; e o cabedal que produzem é de peor febra e portanto de inferior qualidade. Outro tanto acontece com a ceva de outras especies de animaes, dadas as mesmas circumstancias.

Effeitos da gordura.— O primeiro effeito da ceva é o de o animal tomar carnes. Esta phase incial caracteriza-se pela desappareição dos intersticios musculares e das saliencias osseas, pela leveza, alegria e vigor dos animaes. N'essas circumstancias, todas as funções organicas se executam com regularidade; as excreções e as exhalações são abundantes; a transpiração é unctuosa; o pello cresce, frisa-se e cahe; o volume do corpo augmenta. A' proporção, porém, que progride a ceva, diminue a alegria até desapparecer de todo; o andar torna-se pesado e incerto; o corpo arredonda; o ventre descahe e augmenta de volume; e a sensibilidade embota-se. Chegando finalmente ao ponto extremo de plena ceva, se antes o não abatessem, o animal morreria pelo derretimento e resorpção da gordura. A obesidade é, pois, um verdadeiro estado doentio.

A gordura fôrma-se em primeiro lugar debaixo da pelle e entre os musculos; é só depois de meio saturadas estas partes que ella afflue a envolver as visceras do baixo ventre. E' esta a razão porque um animal pôde parecer gordo a olhos inexperientes, sem que o esteja com effeito completamente.

Peso de diversos animaes em meia carne.— Como o estado de meia carne é o em que mais convém proceder á ceva, por isso não deixa de ser util consultar a tabella seguinte, que tornamos extensiva a outros

animaes domesticos susceptiveis de serem cevados para o açougue, sem exceptuar os equideos.

VOLUME E PESO ORDINARIO DE DIVERSOS ANIMAES EM MEIA CARNE
PESADOS VIVOS NA BALANÇA

	RAÇAS GRANDES		RAÇAS MEDIANAS		RAÇAS PEQUENAS	
	Altura nas espaldas	Peso vivo	Altura nas espaldas	Peso vivo	Altura nas espaldas	Peso vivo
	Metros	Kilog. ^{as}	Metros	Kilog. ^{as}	Metros	Kilog. ^{as}
Boi	1,60	730	1,40	466	1,20	320
Vacca	1,40	550	1,20	320	1,	200
Cavallo	1,65	650	1,45	450	1,10	250
Jumento e jumenta ..	1,45	450	1,25	300	1,	150
Macho e mula	1,50	500	1,30	330	1,10	250
Carneiro	0,80	60	0,90	40	0,60	30
Ovelha	0,70	40	0,60	30	0,50	20
Cabra	0,70	35	0,60	25	0,50	15
Porco de raça alemtejana.	0,70	120	0,70	90	0,60	60
Porco de raça bizara	0,80	135	0,60	95	0,50	65

Pela ceva, o peso do gado vaccum, ovelhum e caprino póde augmentar (tendo algum lustre) 25 %; o dos porcos 50 %.

Alimentos dos animaes de ceva.—Na ceva, o agricultor tem por fim, não só conservar os animos em estado de saude, como tambem augmentar-lhes o peso em carne e gordura.

Para o conseguir, é necessario: 1.º dar-lhes a ração de conservação indispensavel para reparar as perdas occasionadas pelas exhalações e pelas secreções; 2.º é necessario, além d'isso, dar-lhes um supplemento de ração capaz de se converter no corpo em gordura e em carne.

Para esta rações supplementares não ha quantias certas que se possam fixar; deve diligenciar-se dar aos animaes a maior quantidade de alimento possivel, afim de os engordar em pouco tempo, condição indispensavel para uma ceva economica; e em tal caso devem seguir-se os seguintes preceitos.

Preceitos a seguir na ceva do gado bovino.— Tres são as condições de uma ceva rapida:

1.ª E' necessario escolher, para formar o *supplemento da ração*, os alimentos mais ricos em principios plasticos, favoraveis á formação da carne, e em materias gordas, que, assimiladas, formam immediatamente a gordura. Constituem esses alimentos os grãos de cereaes e de leguminosas, e os bagaços;

2.º Augmentar, de dia para dia, a ração supplementar, por forma a, sem desperdicio, fazer tomar, pouco a pouco, a maior somma possivel de alimentos nutrientes, sem comprometter a saude

e o vigor necessario para adquirir gordura. Em cada comida dar-se-ha o alimento por umas poucas de vezes, começando pelos alimentos de conservação, que são menos ricos, e administrando ao depois os alimentos de ceva, mais succulentos e mais substanciosos;

3.º E' necessario que os animaes que estão a engordar se movam o menos possivel, e que permaneçam em estabulo com pouca luz e pouco arejado, e sem serem incommodados; pelas seguintes razões:

Causas do augmento e da diminuição da gordura. — A gordura apresenta-se no corpo debaixo de duas fórmulas — gordura neutra e substancia saponacea (Budge). O seu augmento na economia necessita tres factores:

- 1.º Absorpção escassa de oxygenio;
- 2.º Gasto moderado de azote (movimento muscular sem excesso — acção nervosa diminuta);
- 3.º Introducção de carbonio muito consideravel.

Em condições oppostas a estas consome-se gordura. Nenhum d'estes factores obra isoladamente.

Um corpo bem alimentado armazena uma certa provisão de materias alimentares. E' por isso que se observam depositos de gordura em um corpo que recebe para a sua alimentação mais carbonio do que queima, em seguimento, por exemplo, a um grande repouso muscular ou inactividade na vida nervosa, se esse repouso ou inactividade é, ao mesmo tempo, acompanhado de um regimen alimentar copioso.

A albumina tambem se accumula no corpo; e consome-se quando o transporte de fóra diminue. E' por isso que, quando se dá uma influencia debilitante que actúa sobre o corpo, as consequencias não se fazem sentir, muitas vezes, immediatamente, nos animaes que têm reservas. O corpo continúa a viver á custa das suas provisões. E a razão porque o animal não pôde saciar a fome com essas mesmas reservas, é porque a fluidez das partes só se faz lentamente: motivo porque a sensação da fome persiste quando se nega alimento ao animal, embora aquellas reservas se gastem.

Passaremos agora a dar maior desenvolvimento a um assumpto de que summariamente nos occupámos no capitulo antecedente.

Funções dos órgãos digestivos em relação aos diversos principios alimentares. — Já vimos quaes ellas sejam: a transformação da fécula é produzida pelas diversas especies de salivas; a dissolução dos albuminoides pelos succos gastrico, intestinal e pancreatico; a emulsão das substancias gordas, pela bilis e pelo succo pancreatico.

Composição da ração de conservação. — Os alimentos de conservação são os fenos, as palhas, as raizes, os verdes os ferrejos dados em quantidade sufficiente para encher a pança, condição necessaria para a ruminação.

Composição da ração de ceva. — O supplemento destinado á ceva deve, pelo contrario, compôr-se de alimentos pouco volumosos, afim de não encherem demasiadamente a pança, e facéis de digerir e de se transformar em carne e em gordura, taes como as farinhas de ce-

reaes, o rolão, as favas, a alfarroba, o milho em grão, a bolota, o feno de primeira qualidade e certos bagaços oleaginosos.

D'estes ultimos deve dar-se aos animaes á ceva a maior quantidade possivel, mas sem os enjoar, para que não percam o appetite. A quantidade de carne e de gordura formada é, com effeito, proporcional ao peso do excedente de nutrição que tomam; quanto mais comem, mais rapida, e, portanto, mais economica é a ceva.

E' no ultimo periodo da ceva que se deve augmentar a dôse de substancias, que, em pequeno volume, contêm maior porção de materia nutritiva. O animal, em estado adeantado de gordura, para conservar a adquirida e acrescentar-lhe mais alguma, vae buscar áquelles alimentos mais concentrados o que já lhes não poderiam fornecer forragens mais pobres, senão em volume incomportavel com a capacidade e força do aparelho digestivo.

N'esse periodo da ceva, a carne sahe mais cara, porque é necessaria maior quantidade de substancia nutritiva para se fabricar um dado peso d'ella: é preciso proximamente o duplo de comida para produzir um kilo de peso vivo. A assimilação dos alimentos no fim da ceva é mais custosa de fazer do que nos primeiros em que as exigencias nutritivas dos orgãos estão menos satisfeitas. Em compensação, os excrementos das rezes gordas são mais azotados, e, portanto, mais fertilisantes do que os dos animaes magros.

Não ha pois vantagem alguma industrial em levar a ceva das rezes cevandas ao seu zenith.

Emquanto ao calculo da relação entre a forragem consumida e o peso de carne produzida, pôde admittir-se como média:

Para o gado bovino, 1 kilogramma de augmento de peso vivo demanda 30 kilogrammas de feno ou o seu equivalente.

Para o gado ovino, 1 kilogramma de augmento de peso vivo demanda 20 a 25 kilogrammas de feno ou o seu equivalente.

Para o gado suino 1 kilogramma de augmento de peso vivo demanda alimento representando a força altriz de 10 kilogrammas de feno.

Operações que precedem a ceva.—A ceva do boi é operação muito delicada, que requer saber, intelligencia e habito. Ha uma operação que precede a ceva, e que exige talvez ainda mais experiencia e tacto do que a prática da mesma ceva: é a compra do gado para engordar. Com effeito, é da escolha d'esses animaes que depende o lucro ou perda que dão ao engordar.

E' quasi um disparate dizer-se, que um bom boi de trabalho é uma detestavel rez para engordar. Ahi temos todas as nossas raças, posto que em menor grau a ribatejana e a alemtejana, que, depois de uma vida de trabalho aturado, tornam-se á ceva boas rezes de talho.

Os bois comprados nas feiras de setembro, outubro e novembro engordam em mais ou menos tempo, segundo o seu estado de carnes, idade e natureza. Assim, um boi de 8 a 9 annos, em rasoavel estado de carnes, tendo trabalhado moderadamente durante o anno que precede a sua venda ao engordador, estará prompto, com

alimentação igual, tres mezes, seis mezes, um anno mais cedo do que um boi da mesma origem magro e cançado.

A comida que receberá este ultimo para ser posto no estado em que o primeiro se achava no principio da ceva poderá equivaller a duas vezes a necessaria para levar este a ponto de ser entregue ao matadouro. Por conseguinte, o engordador ficará necessariamente de perda, por se deixar seduzir pela barateza de uma rez mal preparada, cujo valor elle pagará duas vezes, pelo excesso de alimento e cuidados que terá de lhe dispensar para o fazer chegar ao ponto que um animal bem escolhido alcançaria com facilidade.

Todos sabem, como acabamos de escrever, que uma pelle macia, ossos finos, pernas curtas, costas apresentando uma linha direita do garrote á garupa, costellas redondas, peito largo e fundo, ancas largas, barbella pouco desenvolvida, cabeça leve, chifres finos, são indicios tanto de um boi proprio para tomar carnes com facilidade, como de uma boa vacca leiteira. Entretanto, a forte ossatura, a fronte larga, os chifres espessos e desenvolvidos do boi ratinho ou mirandez não obstem a que esses animaes sejam exemplares perfectos de rezes de matadouro, quando estão gordos. Questão á parte é saber o que elles custam a engordar comparativamente com os outros.

O que engorda gado bovino deve sempre escolher entre as rezes que tem á sua disposição as que reúnem o maior numero das qualidades que acabamos de mencionar, permittindo-lhe a ceva mais breve e mais completa.

A ração de conservação de um animal á ceva, boi, vacca ou carneiro, é de 1^k,666 grammas de bom feno de prado por 100 kilogrammas do seu peso, como mais de uma vez aqui temos lembrado; isto é, uma rez de 400 kilogrammas de peso vivo, á manjedoura, recebendo por dia 7 kilogrammas approximadamente, não augmenta nem diminue sensivelmente de peso. Do que resulta, que uma parte pelo menos do que elle recebe para cima dos 7 kilogrammas de feno produz um accrescimo de carne, de gordura, de coiro, no animal á ceva. Em geral, quanto, sem exageração, mais elevada é essa ração suplementar chamada de *produção*, mais rapido é o augmento de peso do animal. N'uma rez *limpa*, isto é, nem magra nem gorda, bem preparada pelo descanso, e em boas condições de ceva, que nós supponmos, como hypothese, ser de raça mediana, com 400 kilogrammas de peso vivo, 10 kilogrammas de feno ou o seu equivalente n'outro alimento, accrescentados aos 7 kilogrammas da ração de conservação, augmentarão em média 1 kilogramma por dia o peso do animal; isto é, no fim de um mez d'esse regimen de 17 kilogrammas de feno por dia, terá adquirido um augmento de 30 kilogrammas approximadamente; e, se tiver recebido 27 kilogrammas de feno por dia, esse augmento de peso approximar-se-ha muito de 60 kilogrammas no fim de um mez.

Este resultado indica quanto é do interesse do engordador dar impulso á ceva tão rapidamente quanto o appetite do animal o comporta, e de não tomar por medida das suas rações senão o ven-

tre do mesmo animal. Com effeito, supponhamos que se põem a engordar dois bois de 400 kilogrammas cada um; que um recebe, além da ração de conservação, 10 kilogrammas, ou ao todo 17 kilogrammas de feno ou o seu equivalente em palha, raizes, couves, grão e bagaços, por dia; admittamos, por outro lado, que o segundo recebe tudo o que elle pôde comer sem ter indigestão, isto é, em média 30 kilogrammas de feno ou o seu equivalente. O ultimo animal, no fim de quatro mezes, pesará, approximadamente, 250 kilogrammas mais do que no começo da ceva, isto é 650 kilogrammas. A sua ração de conservação, a que não produz nenhum lucro, terá sido, n'esses quatro mezes, de 900 kilogrammas, pouco mais ou menos, e o resto da sua ração, isto é, a que dá lucro, terá sido, na razão de 23 kilogrammas por dia, de 2,700 kilogrammas de feno, tendo produzido 250 kilogrammas de carne, cebo e coiro. No momento em que esse boi sahir do curral para ir para o matadouro, o primeiro, o arraçoado com 17 kilogrammas por dia terá ganho 100 a 120 kilogrammas; está em bom estado, mas não em meia gordura como o outro, e terá recebido a mesma ração de conservação, 900 kilogrammas ou o equivalente. Para chegar ao mesmo estado d'este ultimo, com o regimen começado, ser-lhe-hão necessarios 5 e talvez 6 mezes de alimentação, durante os quaes, 1,200 a 1,500 kilogrammas de feno serão consumidos em pura perda, porque a ração de conservação terá de acompanhar o augmento do peso do animal. N'uma palavra, com o outro boi, 3,600 kilogrammas de feno ou o equivalente terão bastado para produzir 250 kilogrammas de carne, ao passo que com o segundo, para a mesma producção, terão sidos necessarios 4,600 a 5,000 kilogrammas.

Não deve passar sem ser notado, que 1,500 kilogrammas de feno perdido, a 1\$000 réis o quintal metrico sommam 15\$000 réis. Além d'isso, uma ceva concluida em quatro mezes pôde-se repetir duas vezes durante a duração da outra. O capital representado por cada rez gorda em quatro mezes, renova-se portanto e o juro duplica. Se o lucro que produz a ceva rapida é de 20\$000 réis por cabeça, é apenas de 5\$000 réis para uma ceva lenta, concluida em 9 ou 10 mezes; de maneira que o capital consagrado á ceva rapida e duas vezes renovado terá produzido 40\$000 réis de lucro, ao passo que o outro não terá produzido mais de 5\$000 réis. Nas duas hypotheses, operou-se todavia com animaes comprados nas melhores condições de ceva. O que poderá acontecer então com bois cansados, magros, comprados em más condições, e taes como se encontram vezes de mais nos estabulos dos fazendeiros pobres de quasi todas as nossas provincias!

Não deve tambem esquecer, que nem todas as rezes da mesma idade, da mesma raça, e no mesmo estado de carnes engordam com igual facilidade. De dois bois de idade e conformação semelhantes, postos ao mesmo tempo á ceva, um augmentará 2 kilogrammas por dia, ao passo que outro só augmentara 1 kilogramma. Se este ultimo fôr dotado de sufficiente appetite, poder-se-ha restabelecer o equilibrio dando-lhe mais comida e escolhendo a mais succulenta.

Mas nem por isso deixa de ser menos verdade que o preço do custo d'este ultimo será, no fim de contas, mais subido do que o do outro, e que na venda dará menor lucro.

Ceva em pastagens.—São tres os systemas de ceva geralmente seguidos: o systema de pastagem, o de estabulação e o mixto. No primeiro, deita-se para o pasto o gado, onde come á discrição. Vinte cinco ares de bons prados são reputados sufficientes para engordar um boi em tres mezes. Este systema é principalmente applicavel ao gado de habitos manadios, como o da Borda d'Agua e Alemtejo, que vive constantemente em regimen de pastio. As regras a seguir em tal caso são: proporcionar a corpulencia das rezes cevandas ao gráu de uberidade dos pastos; não sobrecarregar as pastagens com numero de cabeças com que não possam; guardar as zonas de comida mais succulenta para o ultimo periodo da ceva; proporcionar aos animaes agua boa e abundante; ameijoar o gado nas partes magras das pastagens para as fertilisar; não desassocegar os animaes; abrigal-os quando faz mau tempo; facultar-lhes meios de elles se coçarem, porque a excitação da pelle assim promovida é muito favoravel á formação dos tecidos gordos.

Ceva em estabulação.—O segundo systema a que acabamos de alludir, o de estabulação permanente, é particularmente favoravel á ceva. N'este systema, o estabulo deve ser limpo todas as manhãs e receber cama nova, abundante e macia, sendo renovada á tarde. Toda a cautella para que os animaes se não inquietem não é demais. Convém que todas as manhãs sejam passados ao ferro e á brossa: este tratamento conserva-lhes a força e a saude.

Devem comer, pelo menos, quatro vezes ao dia; sempre a horas fixas, como por exemplo, ás 7 e ás 11 horas da manhã, ás 3 e ás 7 horas da tarde.

A cada comida serve-se-lhes a ração de conservação em feno, verduras e raizes; dá-se-lhes depois de beber, concluindo com a ração de ceva em grão, ou outras substancias.

E' excellente prática pôr ao alcance do animal uma celha sempre cheia com agua.

Efeitos dos diversos alimentos proprios para a ceva; rações de ceva em estabulo.—O feno de boa qualidade é excellente para constituir uma boa parte da ração completa: mas do meado da ceva por deante, quando as grandes exigencias nutritivas do animal vão decrescendo, o feno pôde, quando muito, servir para constituir a ração de conservação.

Os fenos de leguminosas são mais proprios para augmentar a carne do que a gordura. Os segundos córtes das mesmas são proprios para os dois fins.

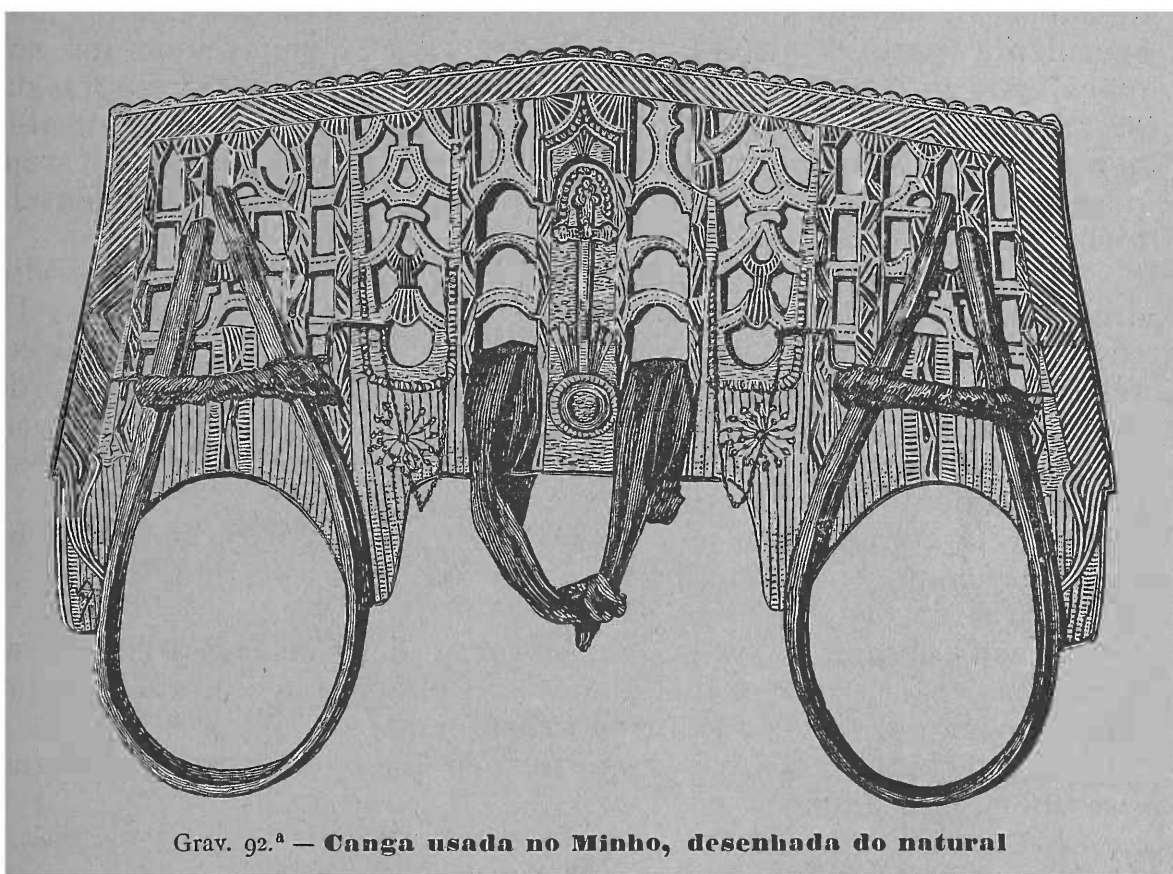
As palhas de cereaes aproveitam muito para a ceva, sarrotadas e misturadas com raizes.

As forragens verdes dão excellentes resultados em carne e gordura.

As raizes e tuberculos, sobretudo as betarrabas aproveitam em todos os periodos da ceva, comtanto que na ração não passem de 5 a 10 0/0 do peso vivo, e que vão misturadas com palha ou feno sar-

rotados. Uma das vantagens d'esta comida consiste, em manter bem temperado o ventre dos animaes, evitando as constipações ou pri-sões, que muitas vezes contrariam nas rezes cevandas o bom exito da ceva.

Os grãos e legumes são alimentos de grande poder cevatriz; mas, preponderando n'elles menos os principios gordos, contri-buem principalmente para o augmento da fibra muscular. Não esque-cendo os bagaços oleaginosos, pouco usados entre nós, o milho é a forragem que pucha mais á gordura; segue-se no mesmo sentido a bolota, a alfarroba, a aveia, e depois a cevada. O trigo, o cen-teio, as favas as ervilhas, o chicharo são inferiores aos 5 primei-ros para aquelle fim.



Grav. 92.ª — Canga usada no Minho, desenhada do natural

Exemplos de rações.— Ceva com cevada moída.

Ração de conservação..	{	Betarraba ...	10 k. equivalendo a..	1k,8 de feno normal.
		Palha	2,5	» a.. 0k,6 » » »
		Feno	10	» a.. 10 k. » » »
Supplemento de ceva..		Cevada moída	7,5	» a.. 13k,8 » » »
		Total	26k,2	» » »

2.º Exemplo:

	Principio da ceva	Fim	Meio	
Betarraba.....	40 k.	22 k.	10 k.	} =25 k. de bom feno.
2.º Córte de feno	7 1/2	7 1/2	10 k.	
Grão moído ou machucado	3 k.	5 k.	7 1/2	
Palha	2 1/2	2 1/2	2 1/2	

N'este exemplo as quantidades de materias alibeis não augmentam: variam só as qualidades.— O tempo necessario para a ceva por este processo não é de mais de 13 a 15 semanas.

3.^o *Exemplo*:— Ceva mais intensa com cevada e milho:

Ração de conservação..	{	Betarrabas ... 20 k. equivalendo a..	3k,6	de feno normal.
	{	Palha 5	»	a.. 1k,2 " " "
	{	Feno 5	»	a.. 5 k. " " "
Supplemento de ceva..	{	Milho em grão		
	{	esmagado .. 6	»	a.. 11 k. " " "
	{	Farinha de cevada 6	»	a.. 11k,1 " " "
		Total.....	31k,9	" " "

4.^o *Exemplo mais desenvolvido*:— A ceva no estabulo ou á mangedoura, quer comece em principios de novembro quer nos fins de dezembro, não deve, se é bem dirigida, durar mais de tres mezes. As betarrabas, a couve e o nabo são excellentes para começar a ceva. Segundo os principios que temos estabelecido, a ração de conservação de um animal n'estas circumstancias deve ser de 1^k,666 de feno, trevo ou luzerna por cento do seu peso: todo o mais que comer além d'este alimento produzirá augmento de carne e de ossos. Trinta kilogrammas de betarrabas, ou 50 kilogrammas de nabos ou couves equivalem a 10 kilogrammas de bom feno. Não deve esquecer, porém, que, metade pelo menos do alimento deve ser administrado no estado secco, feno ou palha.

O regimen alimentar de que acabamos de falar deverá ser empregado no primeiro e segundo mez. No terceiro mez *supprime-se, em grande parte*, a ração de raizes, que é substituida pelo seu equivalente em grão machucado ou farinha ou em massa de sementes oleaginosas.

Assim proceder-se-ha na ceva administrando nos dois primeiros mezes:

Ração de conservação:

Betarrabas ..	20 kilogrammas.
Palha.....	5 " "
Feno	5 " "

Supplemento para ceva:

Fava, cevada, alfarroba ou bolota d'azinho	3 kilogrammas.
Bagaço de amendoim ⁽¹⁾	3 " "
Tudo equivalente a 26 kilogrammas de bom feno.	

(¹) Todos os bagaços de sementes oleaginosas são administrados aos animaes, parte triturados e misturados com forragem sarrotada, parte diluidos em agua. Os bagaços de linho, de noz e de amendoim são geralmente preferidos aos mais para este fim. Alguns engordadores absteem-se de dar bagaços nos ultimos 20 dias, afim de evitar que a carne saia molle de mais.

Para o terceiro mez a ração constará de :
Ração de conservação :

Betarrabas.....	10k,0
Palha	2k,500
Feno.....	7k,0

Supplemento para ceva :

Bagação ou milho	4 kilogrammas.
Farinha de cevada.....	5 »

O que representa approximadamente 32 kilogrammas de feno.

Insistindo ainda mais sobre este assumpto, que effectivamente é hoje de maxima importancia para a nossa a agricultura; descreveremos, adequando-o ás condições particulares da nossa economia rural, o que se pratica nos paizes mais adeantados na industria da ceva em estabulação, com o que muito podem aproveitar os agricultores menos versados em tal assumpto, que entre nós lhes queiram seguir os passos n'este ramo da industria agricola.

1.º *Epocha em que se começa a deixar descansar os bois destinados á ceva e em que melhoram de comida.*—Debaixo d'este ponto de vista, dividem-se os animaes em duas cathogorias: a primeira comprehende os bois mais encorpados destinados a ser vendidos em janeiro e fevereiro, a segunda abrange os mais maneiros destinados á venda nos mezes de março, abril e maio. Os primeiros deixam de trabalhar logo que os fenos estão recolhidos; durante todo o verão dormem nas melhores pastagens, e mais tarde nos prados semeados quando o redolho avulta. A' mangedoura, dá-se-lhes a melhor herva do segundo e terceiro córte, e folhas de freixo e d'ulmeiro frescas. Quando o verão corre secco, é este gado submettido a este regimen até o fim de setembro, epocha em que se começa a prendel-o á mangedoura, e a dar-lhe como alimento principal folhas d'horto (couve vaqueira). Quanto aos bois da segunda cathogoria, fazem-se trabalhar até o fim das sementeiras d'outono, isto é, até os Santos. Pastam nos mesmos sitios dos outros, mas são menos abundantemente alimentados.

2.º *Epocha em que os bois á ceva não sahem mais ao pasto.*—Depois das sementeiras, retiram-se os bois das pastagens, porque o frio e a humidade prejudicariam a ceva. Prendem-se á mangedoura em curral socegado e abrigado, e emparelhados como quando trabalhavam juntos.

Muitos tratadores mandam sangrar os bois quando os recolhem ás mangedouras, por que assim se acham estes animaes menos expostos á meteorisação e ás comichões. Este preceito, porém, soffre excepção para com os animaes em que se nota falta de respiração.

3.º *Regimen a que se sujeitam os bois á ceva desde que são presos á argola té á epocha dos frios rigorosos.*—A ordem segundo a qual lhes são administrados os alimentos é a seguinte: A's 6 horas

abrem-se as portas do curral; limpam-se as mangedouras e grades, e dá-se um braçado de feno de 5 a 7 $\frac{1}{2}$ kilos a cada junta. Quando acabam de comer esta porção, repete-se-lhes segunda dóse, e mesmo terceira se se dispõe de pouca couve. A's 7 horas levam-se a beber, onde se demoram para dar tempo a fazer-lhes a cama, para limpar a mangedoura e repartir por ella um braçado de folhas d'horto. Feito isto, deixam-se entrar. Depois de terem comido o primeiro braçado, dá-se-lhes outro sem interrupção; seguindo-se-lhes logo uma porção sarrotada de nabos, betarrabas, cenouras ou batatas equivalentes a um braçado de couves. Alterna-se assim o pasto de diferente natureza até que os animaes estejam saciados; e limpa-se em seguida a mangedoura do que tiverem refugado; refaz-se-lhes a cama, e deixam-se descançar até o meio dia; hora em que se lhes administra ainda um ou dois braçados de folhas de couve. Esta comida é seguida de outro descanso que dura até ás 3 horas. Começa-se então novo penso que se executa pela mesma fórma da manhã. A's 6 horas deixam-se em socego para ruminarem té ás 9 horas, momento em que se dá ainda a cada junta um braçado de folhas de couve.

Apparecendo alguns bois pouco aptos para a ceva, e que empannam com facilidade, ou dotados de pouco appetite, não se perdem de vista, dando-lhes poucos nabos de cada vez. Alguns bois, aborreidos das couves, recusam comel-as de certa quantidade em deante. Faz-se-lhes voltar a vontade de as comer, fornecendo-lhes exclusivamente feno durante uma semana.

A limpeza á brossa e ferro deve ser feita regularmente; porque sem ella a comichão não deixa descançar nem medrar os animaes.

4.º *Regimen dos bois á ceva emquanto dura o tempo frio.*— De dezembro a fevereiro, as forragens verdes escaceiam quasi de todo. Prevalece portanto o feno, mas acompanhado de nabos, betarrabas, batatas e cenouras cortadas e misturadas com semêas.

A ordem da alimentação é a mesma da do tempo menos frio; com a unica differença de que, sendo os dias mais curtos, não se dá cousa alguma aos animaes ao meio dia, por que a comida da manhã acaba mais tarde, e a da tarde começa mais cedo. Os animaes são levados da mesma sorte de manhã e de tarde a beber.

5.º *Regimen desde que acaba o frio até o final da ceva.*— Em fevereiro, dá-se aos animaes, além do feno, batatas, semeas, folhas verdes, grelos de couve e de nabos e raizes por espigar. Em março, accrescenta-se-lhes rabeiros de centeio e hervilhaca, ou de qualquer outro cereal. Medram então a olhos vistos. Em abril continuam os rabeiros. Ao depois, até fins de março não faltam comidas succulentas e nutrientes que dão aos animaes o ultimo lustre.

Bois e vaccas engordam-se pela mesma fórma. Estas engordam mais depressa seccando-lhes o leite: o que se consegue, esfregando o ubere com agua de cal, ou com centeio verde esmagado, deixando tambem de as mungir regularmente.

Ceva mista.— A ceva mista pratica-se de dois modos: ou começando pela pastagem para os primeiros periodos da ceva, e aca-

bando-a no estabulo; ou usando simultaneamente dos dois systemas em todos os periodos, pastando de dia o gado, e recolhendo á noite ao estabulo, onde encontra ceia á noite, e almoço ao romper do dia antes de sahir. Tambem se usa recorrer a este ultimo processo nos primeiros tempos da ceva, acabando por estabulação permanente. O systema da ceva mista é principalmente applicavel ao gado bovino manadio, e ao gado ovino nos pontos em que as pastagens são defficientes para se conseguir uma boa ceva.

O regimen mais simples da ceva mista entre nós consiste no seguinte:

No mez de julho e agosto compram-se bois magros mas bem dispostos, e mettem-se nos restolhos, nos agostadouros ou nos renovos dos lameiros, sem que, muitas vezes, se recolham noite e dia até chegarem as primeiras geadas; porque estas tiram-lhes carne e dão-lhes mau pello.

Entrando o gado de vez para o curral, segue-se o seguinte regimen: O boieiro, logo ao romper do dia, distribue feno secco de gramineas ou leguminosas aos animaes; mas sempre em pequenos braçados até que aquelles não queiram mais. Chegado este momento, limpa as mangedouras e faz uma distribuição de nabos cortados e rama ou folhas d'horto. O gado é muito guloso d'esta comida. Nos primeiros dias, dá-se essa forragem com parcimonia, e em epocha alguma com excesso, suspendendo-se quando se nota que o animal tem criado barriga. Do contrario poderia occasionar indigestões perigosas. Esta verdura é substituida por azevem ou por ferrejos, á falta de raizes. Depois d'esta comida, torna-se a repetir feno á discrição.

Esta distribuição occupa o tratador té ás 10 horas da manhã. Fecham-se então as portas do curral e deixam-se descançar os animaes, fazendo-lhes primeiro a cama. Em acto continuo, vae o moço do curral apanhar outra porção de nabos ou comida verde, cortando-os depois em pedaços para a refeição que ha de seguir. A's tres horas tem lugar nova distribuição de feno, e em seguida de nabos; depois da qual leva-se o gado á agua, aproveitando essa occasião para refazer as camas; e ás 5 horas dá-se-lhes descanso. A's 8 horas distribue-se a cada cabeça uns 3 $\frac{1}{2}$ a 4 kilogrammas de feno. O feno gasto em todo o dia regula por 12 $\frac{1}{2}$ a 15 kilogrammas.

Só se faz uso de nabos nas cinco ou seis primeiras semanas, ordinariamente, sendo ao depois substituidos por rolão ou farinha de cereaes em beberagens na dõse de 750 grammas a cada comida. Tanto os nabos como as farinhadas devem levar alguns grammas de sal para desafiar o appetite.

Por esta fórmula, a ceva começa por alimentos refrescantes, pelas forragens verdes que produzem mais carne do que gordura, taes como ferrejos, nabos, batata, aboboras, castanha cosida, bolota, alfarroba, etc. Administram-se ao depois forragens seccas e farinaceas que dão mais gordura do que carne.

Obdecendo a este regimen, a rez bovina não precisa mais de tres

mezes para apresentar rim coberto. Este methodo não differe do precedente se não por n'elle começar a ceva na pastagem.

E' hoje ponto importantissimo na industria da ceva do gado bovino, não levar a ceva ao maximo; não só porque o pequeno augmento do peso no ultimo periodo não compensa o custo das forragens, como por que, principalmente, no momento presente, a preparação e ceva das rezes bovinas tende a modificar-se, em razão da depreciação do cebo e dos outros productos do boi gordo além da carne, que outr'ora se vendiam por preços muito remuneradores e hoje pouco valem.

Em harmonia pois com o que estão exigindo o consumidor e o marchante, boa carne sem excesso de gordura, o engordador deve levar a ceva das rezes bovinas ao ponto simplesmente de lhes augmentar o peso com o intuito de boa qualidade da carne limpa, sem ter em mira attingir aquelle maximo de peso, que era o ideal do cevador de uma epocha ainda pouco distante da actual.

Productos do gado gordo. — Um boi, sustentado com 7 kilogrammas de alimentos de conservação e 15 a 20 de alimentos de ceva (tudo calculado em feno), augmenta, como atraz deixamos dito, 1 kilogramma em 24 horas: a duração da ceva dura 100 dias, termo médio. Os bois dão, commummente, 56 % de carne limpa por cento de peso vivo, as vaccas 47, e as vitellas 59.

Quanto mais gorda está a rez, mais consideravel é o rendimento em cebo e em carne: hoje não é raro encontrar rezes gordas rendendo 77 % de carne e 12 % de cebo.

A carne de rez engordada á mangedoura é mais saborosa, conserva-se mais tempo, e apresenta cebo mais firme e branco do que o que procede de animal engordado ao pasto.

Em uma bem elaborada *Memoria* sobre o matadouro municipal de Lisboa (E. de Souza), lêem-se curiosos pormenores sobre o assumpto de que nos estamos occupando. Na tabella seguinte demonstra o seu auctor qual foi o rendimento das principaes raças bovinas portuguezas que concorreram ao matadouro de Lisboa no anno de 1877.

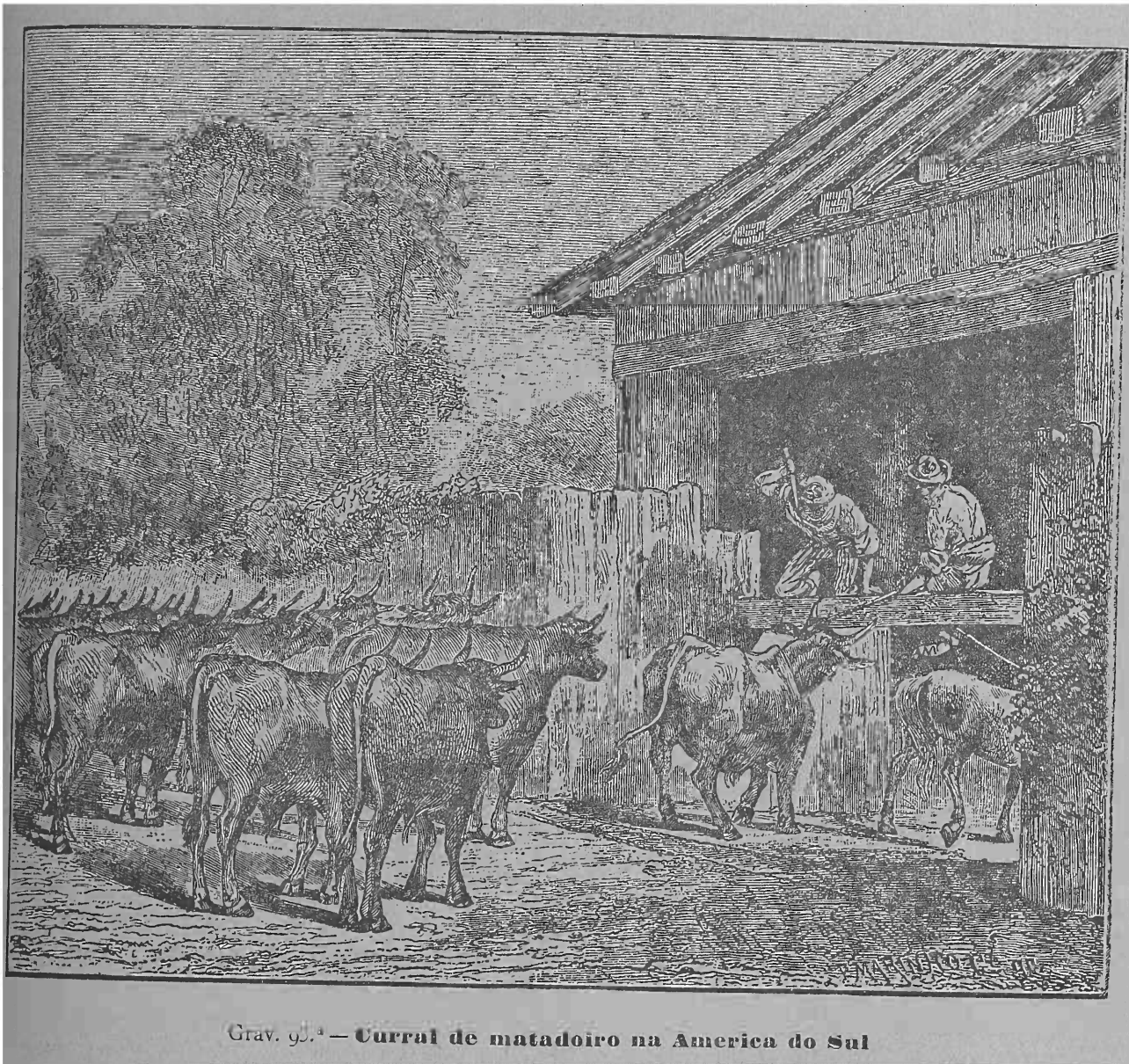
Estas raças, umas puras outras mestiças, têm por principal consumo a cidade de Lisboa, e a ella affluem em diversas e determinadas epochas do anno. As raças do norte, que são as que concorrem nas estacões mais frias, são as que incontestavelmente fornecem melhor carne; o que é bem conhecido pelos consumidores da capital.

Nos mezes de dezembro a fevereiro, o fornecimento é feito pelo gado oriundo das provincias do Minho e de Traz-os-Montes, pertencente ás raças barrosã, minhota e maroneza.

Em março e abril concorrem as raças da beira-mar, cujo solar ou recreação tem logar na Beira-Alta, concelhos de Coimbra e Aveiro, comprehendendo aquelles o chamado gado marinhão. Concorre igualmente com esta a raça arouqueza, com solar em S. Pedro do Sul.

De maio a agosto affluem á capital as raças alemtejana e algarvia, e igualmente a raça brava do Ribatejo.

De setembro a novembro entra por sua vez o gado cabeceiro,



Grav. 9.^a — Curral de matadouro na America do Sul

oriundo da raia hespanhola e engordado no districto de Vizeu pela maior parte.

A raça mirandeza não tem epocha determinada para o fornecimento de Lisboa. As raças turina, ilhõa e serrana do Minho concorrem nas diversas epochas do anno, segundo as exigencias do consumo.

TABELLA DO RENDIMENTO DAS DIVERSAS RAÇAS BOVINAS PORTUGUEZAS OBTIDO NO MATADOURO DE LISBOA
EM 1876-1877

RAÇAS	EDADES		PESO DA CARNE LIMPA — KILOGRAMMAS				PESO DO COURO FRESCO — KILOG.		PESO DAS MIUDEZAS NÃO ALIMENTARES — KILOGRAMMAS				PESO DAS MIUDEZAS ALIMENTARES — KILOGRAMMAS		PESO DO SANGUE — KILOG.		PESO DO COURO FRESCO — KILOG.		PESO DAS MIUDEZAS ALIMENTARES — KILOGRAMMAS		PESO DAS MIUDEZAS NÃO ALIMENTARES — KILOGRAMMAS			
	Annos	Por cento de peso vivo	4 quartos	Lingua	Sebo das visceras abdominaes	Total	Absolute	Por cento de peso vivo	Cabeça	Fressuras	Estomagos e mãos	Total	Intestinos, bexigas e pernis	Chifres	Unhas	Rabos	Osso da cabeça e canelas	Materias dos estomagos e intestinos	Total	Por cento de peso vivo				
Arouqueza.....	6	714	465	3,0	48,0	516,0	72	42,0	6	29,0	4	18,0	23,0	24,0	65,0	9	10,0	3,0	2,0	0,5	3,5	43,0	62,0	9
Barrozã	6	783	484	3,0	42,0	529,0	67	48,5	6	32,0	4	21,0	29,5	28,5	79,0	10	12,6	6,8	2,0	0,5	4,6	68,0	94,5	13
Minhota (vermelha).	6	707	430	3,0	45,0	478,0	67	40,0	5	26,5	4	19,5	26,0	22,5	68,0	10	11,5	2,5	2,0	0,5	3,6	74,4	94,5	14
Mirandeza	9	646	384	3,0	22,0	409,0	63	44,0	7	26,5	4	14,3	24,2	16,5	55,0	8	11,5	2,8	2,5	0,6	6,0	88,1	111,5	18
Maroneza.....	7	565	320	2,5	34,5	357,0	63	39,0	7	24,0	4	13,5	21,5	12,5	47,5	8	7,6	2,8	1,5	0,4	4,5	80,7	97,5	18
Barrozã	5	450	254	2,0	14,0	270,0	60	34,5	7	18,5	4	12,5	13,5	10,5	36,5	8	7,2	4,8	1,0	0,3	4,0	73,2	90,5	21
Cabeceira	6	678	374	3,0	31,0	408,0	60	34,3	5	30,5	4	14,5	26,3	17,0	57,8	9	8,5	3,1	1,5	0,4	6,0	127,9	147,4	22
Minhota (bragueza)...	7	485	268	2,0	21,0	291,0	60	37,4	7	19,5	4	12,4	17,4	17,8	47,6	9	7,4	2,5	1,3	0,3	4,5	73,5	89,5	20
Algarvia	5	344	174	1,8	8,2	184,0	53	28,5	8	15,5	4	10,2	10,5	9,5	30,2	9	6,3	2,5	0,8	0,4	4,1	71,7	85,8	26
Alemtejana	8	503	237	2,5	11,5	251,0	50	35,7	7	22,3	4	12,9	22,0	13,6	48,5	10	10,0	4,0	1,1	0,5	6,0	123,9	145,5	29

Classificando em seguida os animaes bovinos das differentes raças, segundo os rendimentos obtidos, divide-os nas categorias seguintes :

1.^o *Bois finos gordos*. — Todos aquelles cujo rendimento produziu 60 a 72 % em carne limpa, e 11,5 % em sebo. Figuram n'esta categoria as raças arouqueza, barrozá, minhota vermelha e mirandeza, as quaes, como raças de ceva, competem com as melhores raças estrangeiras.

2.^o *Bois gordos*. — Aquelles cujo rendimento em carne limpa regula por 60 %, e que dão em sebo, termo medio, 7,9 %. Entram n'esta categoria algumas rezes barrozãs de ceva menos perfeita, e os *bois cabeceiros* oriundos da Hespanha engordados na Beira Alta, assim como os *braguezes* da raça minhota ou gallega.

3.^o *Bois em meias carnes*. — Os que dão um rendimento medio de 53 % em carne limpa, e 5,1 % em sebo. São os bois de raça algarvia.

4.^o *Bois magros*. — Aquelles cujo rendimento não ultrapassa 50 % em carne limpa e 3,8 % em sebo: bois de raça alemtejana.

As vitellas mortas no matadouro de Lisboa pesam pela maior parte entre 30 a 40 kilogrammas por cabeça, tendo de idade 3 a 8 semanas; e dão o rendimento de 54 % do peso vivo.

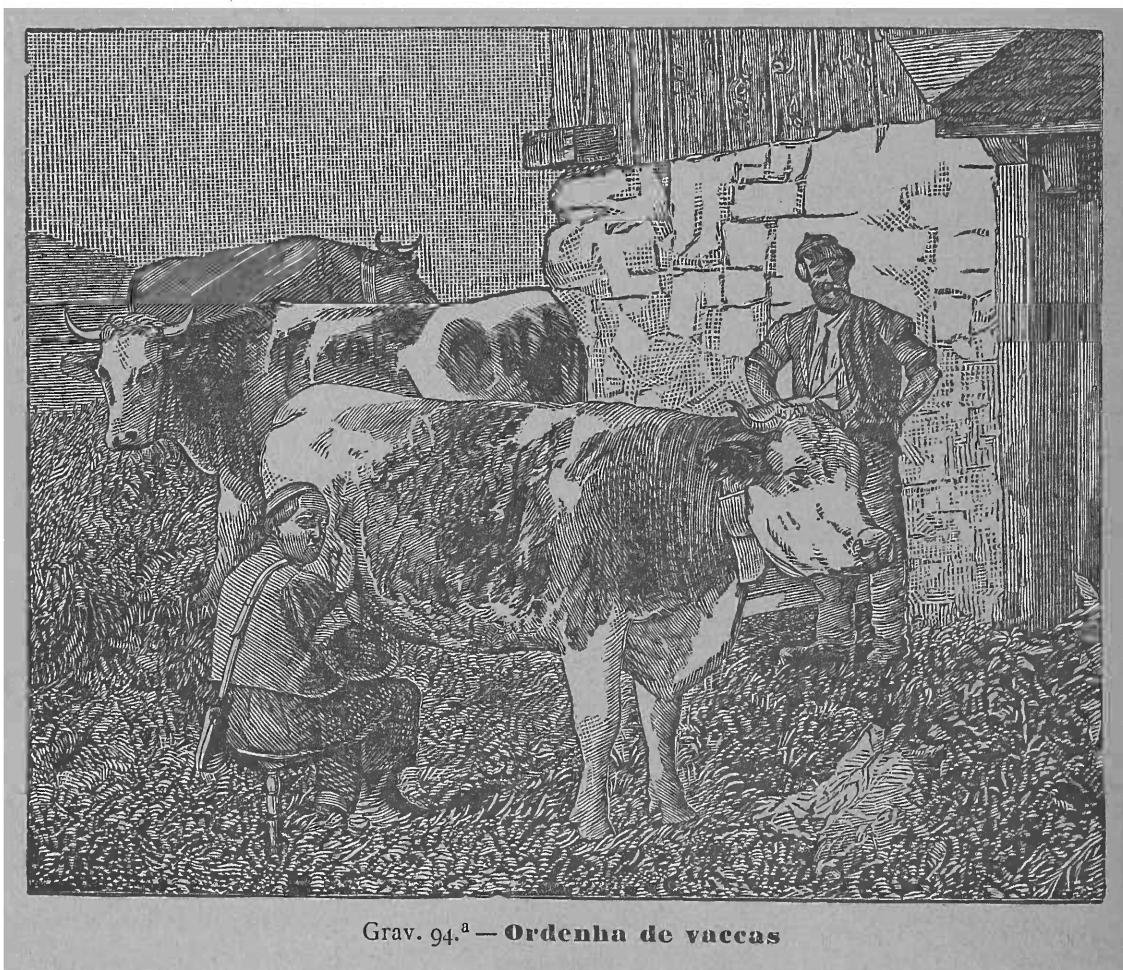
Nota o auctor da *Memoria*, e com razão, que o sexo, a idade, a raça, a qualidade das forragens e as condições em que se faz a ceva têm reconhecida influencia no rendimento e sobretudo na qualidade das gorduras. As vaccas rendem mais em carne limpa do que os bois. Os animaes novos produzem mais carne limpa do que os velhos; e a gordura n'aquelles é mais clara e mais abundante na superficie externa do corpo do que n'estes, em que é amarellada e mais accumulada nos rins. As raças do norte de Portugal fundem mais em carne limpa e têm a gordura branca e distribuida por todos os tecidos; em quanto que as do sul rendem menos em carne limpa e dão gordura amarella.

As hervas mimosas dos prados artificiaes, a vegetação dos prados naturaes em annos de boa producção, e os grãos alimentares são as forragens que produzem melhor carne e gordura mais clara e mais consistente. As pastagens dos terrenos salgadiços e os residuos da distillação do alcool dão logar a uma gordura amarella avermelhada.

Apreciação do estado das carnes. — O exame do estado de gordura dos animaes d'açougue, para os praticos, consiste, no reconhecimento tactil dos *apalpos* ou *maneios*, denominações applicadas a certas regiões exteriores do corpo, onde se accumula com preferencia a gordura, e que denunciam ao tacto do homem experimentado o estado de ceva do animal, e o seu rendimento provavel em carne limpa. Os maneios, conforme a sua situação no corpo do animal, assim indicam ora a existencia da gordura superficial, ora a da gordura profunda ou sebo, ora a gordura geral.

Examinam-se os apalpos com a mão, umas vezes comprimindo, outras estirando a pelle, para, da sua consistencia e elasticidade, poder deduzir os indicios que se procuram.

Para o gado bovino, sete são os maneios principalmente consultados para este fim (Eleuterio de Souza) 1.º, a *verilha*: tem por base um ganglio lymphatico volumoso conhecido vulgarmente pelo nome de *ingua*; e estabelece-se na prega da pelle que une a perna ao ventre. Indica com grande segurança a gordura geral, quando a ingua se acha revestida de gordura e se apresenta volumosa e saliente. 2.º *Pombinha*:— Existe, nos bois, na base da cauda, em torno do anus, e na parte posterior da alcatra; e nas femeas encontra-se ao lado da vulva. Este maneio offerece indicações muito seguras, e denuncia gor-



Grav. 94.^a — Ordenha de vaccas

dura geral. 3.º *Costella*:— Tem a sua sêde na face externa das costellas; indica gordura superficial. 4.º *Bolsas* ou *escroto*:— Manifesta-se nas bolsas ou testiculos, e tem por base os ganglios lymphaticos que existem na raiz d'aquelles. E' importante. Denuncia gordura profunda ou sebo. E' dos mais consultados. 5.º e 6.º *Costaneiro do lombo*, e *maçã* ou *prego do peito*:— Servem principalmente para avaliar a qualidade da carne, indicando o primeiro gordura geral, e o segundo gordura superficial. Encontra-se o ultimo na parte anterior do esterno; e o primeiro no bordo superior do flanco, ao nivel das apophyses transversaes das costellas. 7.º *Ponta da alcatra*. — Estabelece-se no angulo externo do ilion, sobre o tecido conjunctivo: anuncia gordura geral.

Qualidades de carne.—A carne mais tenra e saborosa é a dos quartos posteriores, que é também onde primeiro se accumula a gordura. O lombo é tido pela carne de melhor qualidade; seguindo-se-lhe o pojadoiro, e logo em seguida as outras peças da alcatra. A carne é tanto mais rica em principios alimentares quanto mais gorda, mais nova, e mais bem conformada é a rez; o que facilmente se deprehe de da tabella seguinte, coordenada por Baillet:

	REZ MAGRA	REZ GORDA
Agua.....	591	390
Tecido muscular	287	356
Gordura	81	239
Materia extractiva.....	41	15
	1:000	1:000

A tabella seguinte (Sieger, de Chemnitz), demonstra, além d'isso, como o grau da ceva influe no valor alimenticio das differentes peças do mesmo animal:

	REZ MAGRA			REZ GORDA		
	Cachaço	Lombo	Assem	Cachaço	Lombo	Assem
Agua.....	77,5	77,4	76,5	73,5	63,4	50,5
Materia fixa.....	22,5	22,6	23,5	26,5	36,6	49,5
Gordura	0,9	1,1	1,3	5,8	16,7	34,0
Substancia muscular.....	20,4	20,3	21,0	19,5	18,8	14,5
Cinzas.....	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0

Resulta d'estas analyses (Bonzon e Delamotte) que, no animal magro, a carne offerece uma composição quasi identica nas diversas regiões de corpo, enquanto que no animal gordo, a riqueza d'aquella em materias fixas, está exactamente em relação com as qualidades assignaladas ás peças das diversas regiões no commercio das carnes. Resulta mais, que a carne de quarta categoria do boi gordo é superior á da primeira categoria do boi magro.

Estas analyses confirmadas pelos homens mais competentes permittem estabelecer as seguintes conclusões (Konig):

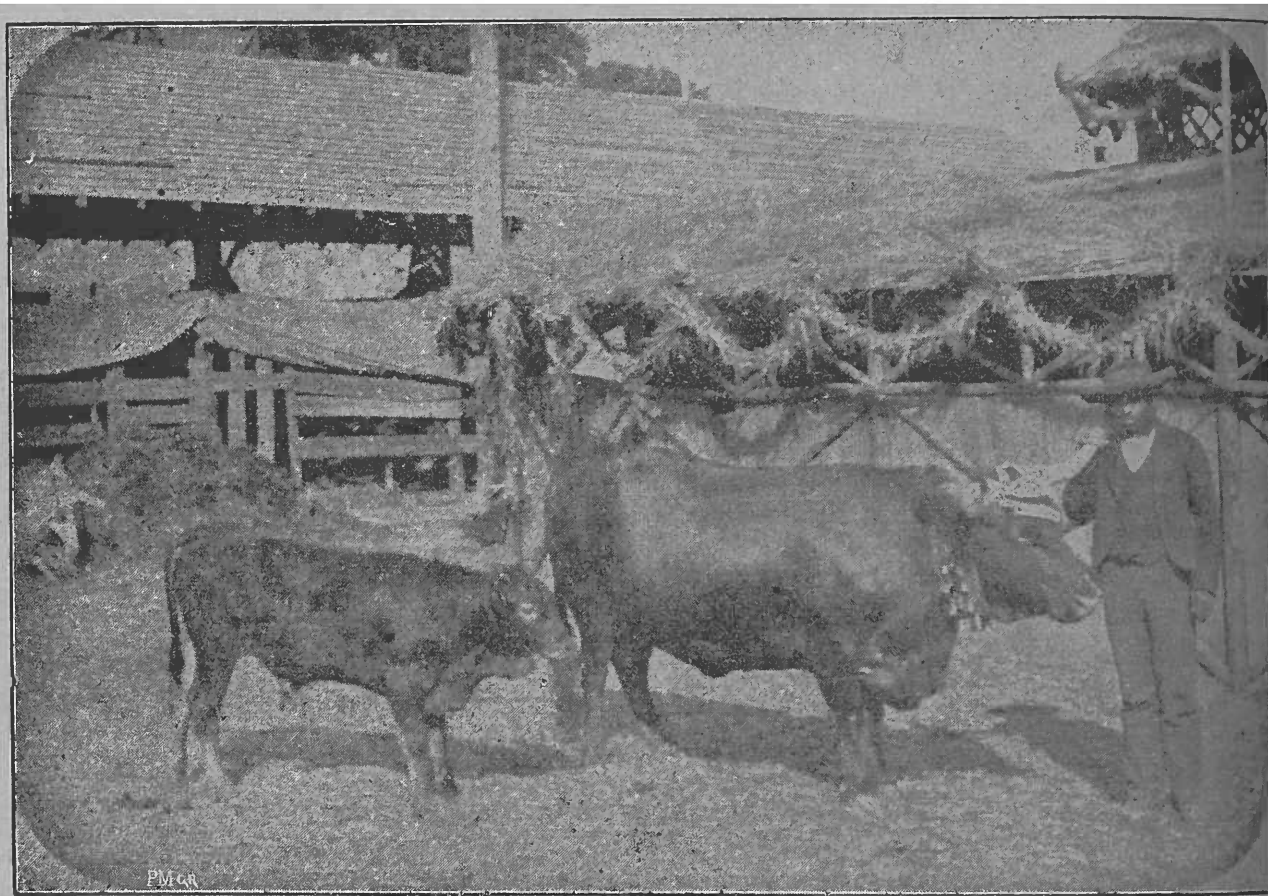
1.º De todos os alimentos de natureza animal, é a carne do boi gordo que deve ser classificada em primeiro logar;

2.º O preço da produção da carne de boi gordo, em relação ao seu valor nutritivo, é inferior ao das carnes de boi magro, de vi-

tella, de carneiro, de porco, de gallinha, de peixe e de carnes diversas;

3.^o Os alimentos de origem animal têm um valor nutritivo *moeda* quasi sempre superior ao valor venal correspondente; emquanto que o inverso tem logar para os alimentos de origem vegetal.

Os caracteres da carne de boa qualidade são faceis de conhecer. A boa carne de vacca deve apresentar côr vermelha viva, fibra



Grav. 95.^a — *Vacca algarvia* afillhada

consistente e elastica, grão fino e tapado; gordura branca e abundante; medulla dos ossos firme e rosada; cheiro agradável, e nenhuma infiltrações serosas no tecido conjuntivo.

§ 6.^o — PRECEITOS RELATIVOS A'S VACCAS LEITEIRAS

Uma novilha pôde parir aos dois annos; esta precocidade, porém, é desvantajosa por ser prejudicial ao desenvolvimento dos animaes; a edade mais conveniente é a dos dois annos e meio aos tres annos.

Alguns auctores, fundados em razões theoricas plausiveis, aconselham a cobrição das bezerras logo que estas manifestem desejos de receber o touro; o que succede muitas vezes antes de terem anno

completo. Tendo recebido uma ração bem farta desde todo o principio da amamentação, dizem elles, que, procedendo por aquella forma, os órgãos mammarios começam a desenvolver-se mais cedo, devido aos effeitos da urdenha, etc., ganhando assim afinal maior volume.

E' de crer que assim aconteça com raças mais precoces do que as nossas. Emquanto a estas, experiencias feitas, n'este sentindo durante bastantes annos, com as raças turina, mirandeza e arouqueza, bem estabeledas e arraçoadas, pelo auctor d'este *Manual*, attestam, que, só por excepção, a gestação prematura deixa de comprometter o desenvolvimento normal da rez, e portanto a sua capacidade lactigena absoluta; devendo ser o limite minimo da idade da cobrição, para as ditas raças, o de 18 mezes.

E' no primeiro periodo, seguido ao parto, que a vacca dá leite mais abundante; e por isso se lhe deve dar comida da melhor qualidade: bom feno, batatas, betarrabas, cenouras verdes e rolão ou farinha.

No verão, se se não pôde dispôr de pastagens, devem as forragens verdes formar a base da alimentação das vaccas; o segundo córte dos fenos deve ser destinado para ellas exclusivamente. E', de ordinario, depois da quarta cria (grav. 95.^a), que a vacca chega ao maximo da sua producção em leite; depois do oitavo parto o leite começa a diminuir.

Na escolha de vitellas para guardar com o fim de adquirir boas vaccas leiteiras, deve aquella recahir sempre sobre crias da quarta barriga por deante: as tres primeiras sahem geralmente pequenas. Vitella que nascer pesando 30 kilogrammas, ha vantagem em a criar.

Já dissémos que a alimentação tem uma grande influencia na quantidade e na qualidade do leite: os segundos córtes de todos os fenos, principalmente das leguminosas, augmentam a producção do leite, emquanto que os primeiros córtes a diminuem muitas vezes.

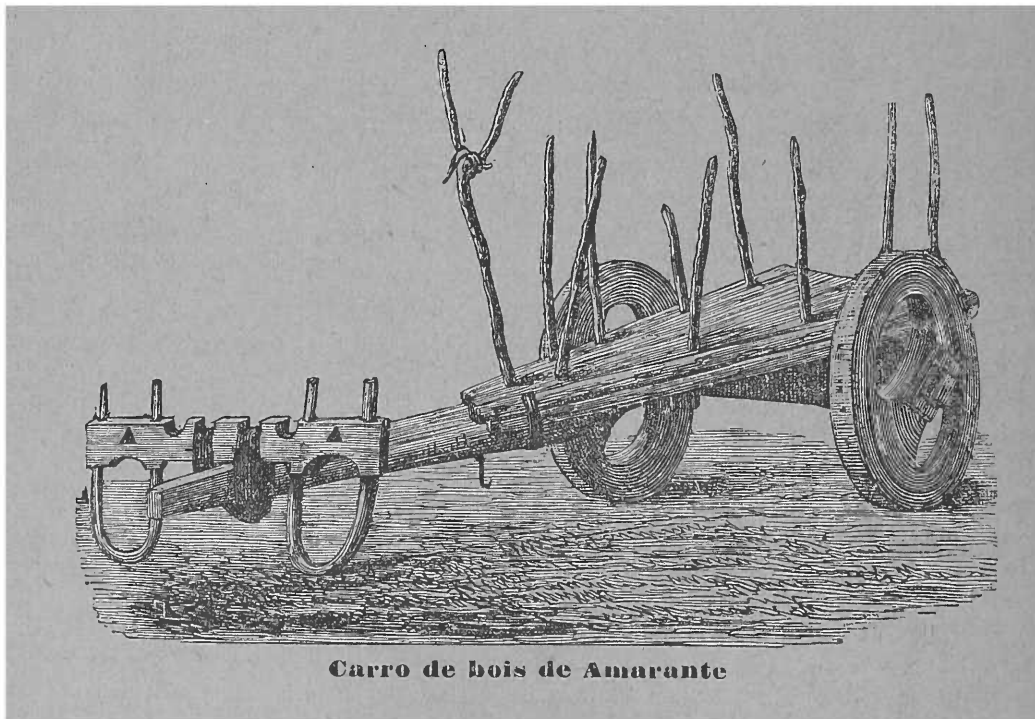
A urdenha do leite (grav. 94.^a) faz-se duas vezes ao dia: de manhã e á noite. O rendimento do leite, produzido pelas vaccas turinas de melhor qualidade, sustentadas com 14 kilogrammas de feno, ou o seu equivalente, é de 7 litros por dia, admittindo que dão leite durante 300 dias do anno. As vaccas portuguezas, barroza e arouqueza, a não ser em casos muitos excepçionaes, produzem metade d'esta quantidade nas melhores circumstancias, com o sustento de 9 a 10 kilogrammas de feno ou o seu equivalente.

Quando a vacca, depois da nona cria, não dá já uma quantidade sufficiente de leite, é mais vantajoso engordal-a para o açougue.

PRODUCCÃO EM LEITE DAS VACCAS LEITEIRAS

	Alimento calculado em feno consumido por dia	Produccão média de leite por dia durante 4 mezes a começar no parto	Produccão média de leite por dia durante todo o anno
	Kilogrammas	Litros	Litros
Vacca de raça grande.....	27	—	—
» leiteira de 1. ^a ordem	—	30	10
» leiteira de 2. ^a ordem	—	17	5
» de raça mediana.....	16	—	—
» leiteira de 1. ^a ordem.....	—	21	7
» leiteira de 2. ^a ordem	—	12	4
» de raça pequena.....	10	—	—
» leiteira de 1. ^a ordem...	—	12	4
» leiteira de 2. ^a ordem.....	—	7	3

As vaccas inferiores ás de 2.^a ordem são más leiteiras. N'este caso se acham quasi todas as raças de vaccas portuguezas, com excepção das turinas. Se a quantidade de alimentos consumidos é inferior ao indicado, o rendimento em leite é menor.



Carro de bois de Amarante

CAPITULO VII

OVIDIOS

I

CARNEIRO

A sub-familia dos *Ovidios* comprehende o carneiro e a cabra. Os ovidios têm cornos, que são appendices osseos do osso frontal sulcados de grandes cavidades. No genero carneiro, os cornos são triangulares torcidos em espira. Tem duas mammas e ausencia completa de barbas.

Estes animaes vivem em rebanhos, seguindo cegamente a direcção dada por um ovidio mais velho. As raças bravas habitam terrenos montanhosos, em que chegam a procurar pasto á altura de 6.000 metros. Nas planicies vive só o gado manso. Todas as raças se domesticam facilmente. A femea páre ás 20-25 semanas depois de coberta um a dois borregos. As raças bravas são muito perseguidas pela boa e aromatica qualidade da carne. Não existem raças bravas na Australia e America Meridional

Carneiro ordinario (*Ovis aries* L.) — Pela mesma forma que os bovidios, parece que o carneiro domestico com as suas numerosas raças é procedente de diversas especies bravas. Entretanto, ainda não foi possivel até hoje atinar com a verdadeira procedencia d'este animal, que o homem utilisou desde as epochas mais remotas. A differença entre as raças basea-se, principalmente, na qualidade do vello, comprimento e forma da cauda, e na forma da armação. São conhecidas 6 raças principaes extra-europêas, entre as quaes figuram principalmente as do centro da Asia, de cauda curta com fartos roletes de gordura, e 4 raças europêas, em que a mais distincta pela qualidade do vello é a variedade da ovelha commum conhecida pelo nome de *merina*, e, pela quantidade da carne, a variedade ingleza da mesma raça commum, o *aries leicester*.

As utilidades de todas essas raças e suas variedades consistem em parte na lã, e n'outra parte no leite, carne, gordura e pelle. Para augmento de finura da lã o melhor processo consiste no cruzamento com a raça merino. Para o accrescimo em carne, o cruzamento com as raças inglezas, sobretudo a *leicester*.

Os principaes PARASITAS da ovelha são: 1) *Melophagus ovinus*; 2) *Oestrus ovis*; 3) *Trichodectes sphaerocephalus*; 4) *Strongylus* de muitas especies; 5) *Distomum hepaticum*; 6) *Distomum lanceolatum*; 7) *Taenia expansa*; 8) *Echinococcus veterinorum*; 9) *Coenuros cerebri*; 10) *Cystecercus tenuicollis*.

Designações.—Os animaes pertencentes ao genero carneiro, são tambem conhecidos pelo nome de *gado miudo*. E' conhecida a especie ovina pelo nome de *gado ovino* ou *lanigero*. A' cria dá-se o nome de *borrego* ou *borrega* até á idade de 6 mezes; entre um e dois annos o macho toma o nome de *malato*; depois do segundo anno, aquelle, sendo creado para produzir lã e destinado ao açougue, toma o nome de *carneiro*, a femea o de *ovelha*, e o macho reproductor o de *sementão*.

Raças de carneiros em Portugal.—Ha em Portugal tres raças de carneiro—o *bordaleiro* ou *serrano gallego*, o mais inferior de todos, espalhado por todo o paiz: o *bordaleiro commum*, raça dos matos do Alemtejo, apparentada com os merinos; e o typo *merino*, dos bairros do Alemtejo (grav. 96.^a) e casaes das visinhanças de Lisboa.

Esta ultima raça, a melhor de todas, é de um desenvolvimento lento. O macho tem a cabeça grossa, armada de chifres espessos, contornados em espira, as orelhas longas, o tronco robusto, as pernas curtas, os olhos grandes e espertos, a andadura viva.

A raça merina é typica da Hespanha. A lã produzida por estes animaes, vae, porém, perdendo em importancia, de dia para dia, pelas modificações que se tem introduzido na fabricação industrial, que prefere as lãs compridas ou estambreiras para pente. Além d'isto, a Australia e uma grande parte da America do Sul, em razão dos seus extensos terrenos de padrarias naturaes, e das suas condições climatericas excepcionaes, inundam todos os mercados com os seus productos, por preços tão reduzidos, que a competencia é quasi impossivel. Do concurso d'estas circumstancias, que tambem se reflectem na producção das nossas lãs, resulta, que o objectivo n'este ramo da pecuaria tende a modificar-se, pensando-se já hoje, em obter e propagar raças de lã comprida, e mais vantajosas para o açougue.

Criação.—Uma ovelha pare no fim de 150 dias de coberta. A epocha mais favoravel para cubrição é o mez de outubro. A maior parte das raças só dão uma cria de cada vez. Bastam dois mezes de leite para criação no verão; no inverno tres não são de mais. Nas cabanas dos merinos hespanhoes, concede-se sempre a cada cordeiro duas mães: é assim que ali se aperfeiçôa a raça, havendo além d'isso grande esmero na escolha dos sementôese na alimentação das mães.

Alimentação do carneiro.—Os alimentos naturaes do carneiro são as

hervas curtas e um pouco seccas, os fenos de toda a natureza, o grão e a palha de cereaes. Pòde dar-se-lhe tambem algumas raizes; mas é necessario evitar que o gado ovino paste hervas tenras demais, porque d'ahi pòde resultar a meteorisação. A herva muito molhada e a de sitios encharcados produz a baceira. E' em todo o caso conveniente fornecer-lhe, na epocha das comidas mais aquosas, uma certa porção de palha.

Systema digestivo do carneiro.— O carneiro tem na maxilla inferior dentes incisivos muito aguçados, e em frente d'estes, na maxilla superior, um rebordo cartilaginoso mui rijo, o que lhe faculta pastar herva curta e secca.

O carneiro é o aproveitador do refugo do pasto que não serve para o boi, por ser mui curto e rijo. Este animal, servindo-se de dentes queixaes animados por movimentos lateraes vigorosos, moe quantidades enormes de herva, que armazena na pança, d'onde volta á bocca para ruminar, mastigando-a e ensalivando-a, com o mesmo destino de todos os ruminantes.

Os intestinos do carneiro têm 15 litros de capacidade e mais de 30 metros de comprimento, perto de 40 vezes a extensão do corpo; do que resulta poder digerir facil e completamente toda a casta de herva.

Ração do carneiro.— A ração de conservação pòde ser, para as raças ordinarias, de um kilogramma de feno secco por dia ou o equivalente em verdura; a palha sarrotada e misturada com raizes é o melhor alimento para o inverno.

Regimen ordinario do carneiro.— A pastagem é indubitavelmente o regimen mais conveniente para a saude do gado ovino, devendo o proprietario de qualquer rebanho dispôr sempre de extensão sufficiente em todas as estações para as correrias d'aquelle. Contar, porém, só com os restolhos, com a charneca, com os baldios, com a herva dos caminhos, dos vallados e das mattas—recurso aliás de grande valor em certas circumstancias—é sempre signal de uma agricultura pobre e estacionaria, que sujeita o carneiro a um regimen que só pòde aturar a ovelha charnequeira, á qual offerece tão minguados recursos durante as séccas, que quasi a mata á fome, ou lhe fornece alimentação abundante nos tempos humidos, occasião em que os pastos são muitas vezes perigosos.

A menos que a isso se não opponham grandes obstaculos, o gado lanigero deve sahir ao pasto todos os dias; porque, pastando, procura o alimento que mais lhe agrada, e porque, além d'isso, o exercicio lhe estimula o appetite e lhe conserva o vigor. E' da natureza d'este animal vaguear em todos os sentidos apanhando febra aqui febra alli: ninguem deve pois contrariar-lhe o instincto.

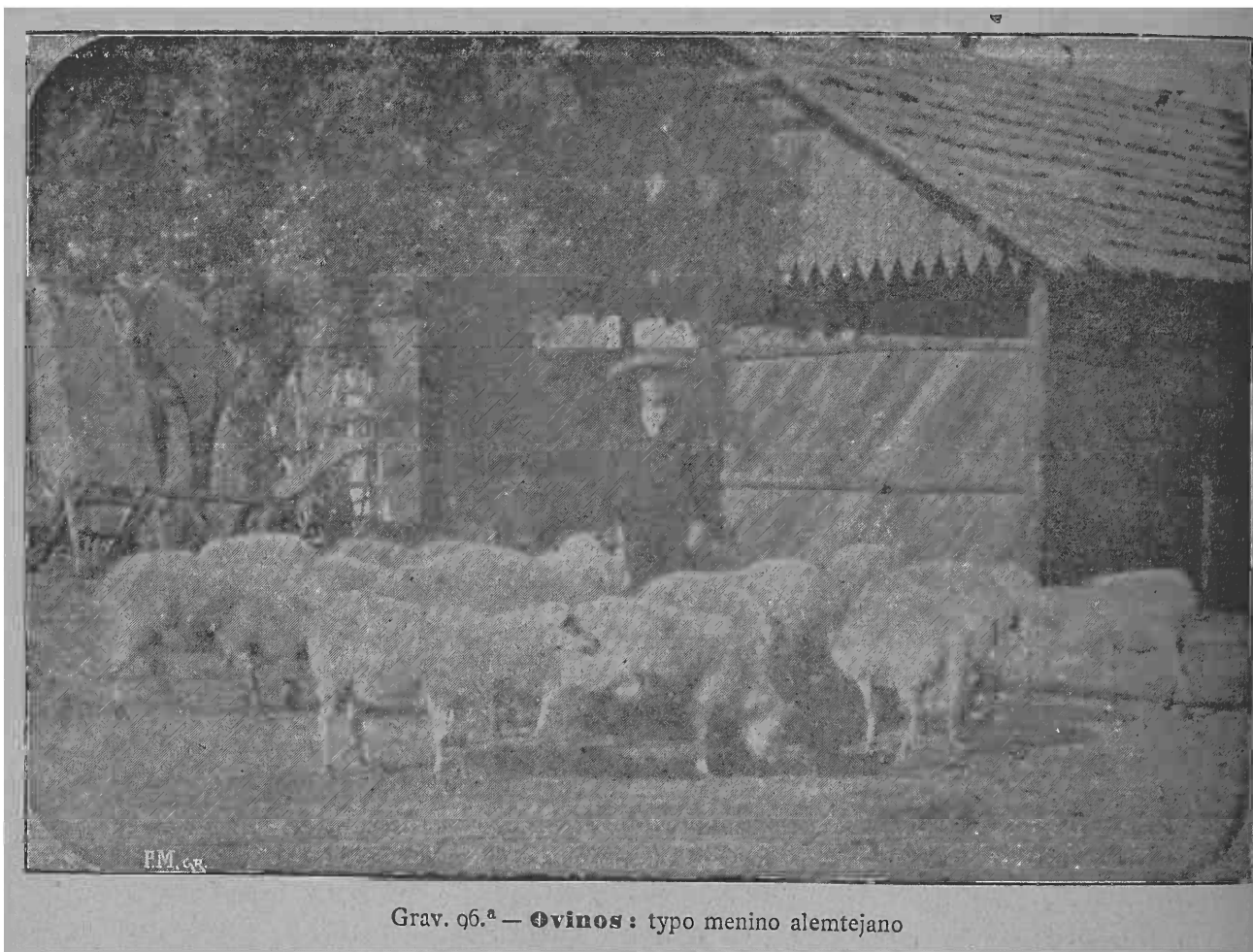
Na estação quente, pòde soltar-se este gado logo depois do romper do sol, não havendo orvalho ou nevoeiro: se os ha, espera-se que se dissipem para evitar colicas perigosas.

Quando pelo dia adeante o calor aperta, dirige-se o rebanho por fórma que o sol lhe não dê de frente, e pela força da calma é absolutamente indispensavel recolhê-lo á sombra d'arvores, de mu-

ros, ou de telheiros limpos e arejados, para evitar as vertigens que fulminam estes animaes e os mata se se lhes não acode sem demora com sangria.

Logo que o dia refresca, conduz-se novamente o rebanho ao pasto até anoitecer.

Ao approximar-se o inverno, o pasto escaceia: nas terras cultivadas some-se a herva; nos baldios desaparece quasi de todo. E' contando com essa epocha de escacez natural, que o creador deve por essa occasião estar provido de forragens que possam fornecer um supplemento de comida ao rebanho. Não podem aquellas cons-



Grav. 96.^a — Ovinos: typo menino alemtejano

tar simplesmente de comida secca, palha ou feno: por muito escolhidas que sejam as forragens seccas, esquentam, nutrem menos, obstatam ao crescimento e á boa qualidade da lã e á quantidade do leite. A comida verde é mais apropriada ao temperamento do carneiro; por isso, onde o inverno é muito rigoroso, apenas as geadas fazem os seus primeiros estragos na herva nascediça, se não ha verdes semeados que a possam substituir, usam os bons tratadores dar ao rebanho ração de palha, feno, raizes ou folhas de couve, tres vezes ao dia, antes de sahir e depois de recolher do pasto, accrescentando grão para as ovelhas em gestação um mez inteiro antes de parirem, e nos tres mezes seguintes; e addicionando sempre á ração

um gramma de sal por cabeça. Nos paizes de criação apurada, os borregos, depois das primeiras seis semanas, recebem logo 250 grammas de grão pisado e 100 de luzerna de primeira qualidade, augmentando-se-lhes a ração com um vigesimo mais até aos quatro mezes, epocha da desmamma. A partir d'essa epocha, se não ha ainda forragens verdes, os borregos, separados das mães, recebem 500 grammas de aveia ou cevada, 500 grammas de raizes e 500 grammas de feno de luzerna ou de outra forragem de segundo côrte, e durante a noite comem palha de cereal á discrição.

Logo que ha verdes, pastam no campo ou nos redís, conforme o tempo, tendo sempre a palha que appetecem.

Bebida.—Pelo que diz respeito a bebida, nada ha mais simples: agua pura e em pequena quantidade; eis a regra: má qualidade e grande quantidade dão resultados identicos—doenças perigosas. Carneiro sadio bebe pouco; se corre á agua com sofreguidão, é signal de doença. Se a agua está perto é bom levar o rebanho a beber todos os dias, sem parar ao pé da agua, conduzindo-o apenas lentamente. O gado que tem sede pára, o outro vae sempre andando. Se o bebedeiro está muito distante, não ha inconveniente em lá ir um dia sim, outro não. Intervallo maior é perigoso, porque o animal muito sedento pôde beber agua de mais, que lhe fará muito mal.

Escolha dos animaes reproductores.—E' innegavel, que as diversas raças de carneiros hoje em voga nos paizes civilizados devem as suas qualidades preciosas aos cuidados do homem; carecendo portanto de uma vigilancia constante para que não retrocedam ao seu estado primitivo, e possam transmittir aquellas, perpetuando-as, á sua pro genie. N'este particular, não existe com effeito animal mais melindroso do que o carneiro, que, quanto maior é o gráu de perfeição que attingiu, mais precisa de ser acompanhado de uma inspecção severa para que não degenere.

Entre todas as causas que mais podem contribuir para este resultado desastrado, é tida como principal a reproducção livre abandonada ao puro instincto dos animaes, sem ser acompanhada dos requisitos indispensaveis para evitar aquelle inconveniente; razão porque, todo animal destinado á reproducção, ou seja femea ou seja macho, deve ser submettido a um exame escrupuloso, para que reuna as condições de idade, de saude, de conformação e de vello que forem julgadas necessarias.

As necessidades da vida social e economica dos povos civilizados têm, segundo as epochas, imprimido direcção diversa ao aperfeiçoamento dos animaes lanigeros. Ha pouco dissémos o que mais se pretende e d'elles se exige na actualidade, em relação ás nações europêas, em razão da concorrência das lãs da Australia e da America; mas sejam quaes forem as modificações que em qualquer paiz haja a introduzir n'este ramo da pecuaria, nunca ellas poderão deixar de se subordinar ás influencias fataes do clima, e todas terão de obedecer a preceitos fundamentaes e sempre os mesmos qualquer que seja o aperfeiçoamento que se tenha em vista.

Vejamos, pois, quaes sejam esses preceitos.

Saude.— Se é verdade, como pensam alguns naturalistas, que o carneiro domestico tem por origem o *argali* ou carneiro montez, que em estado selvagem vagueia ainda em paizes montanhosos da Europa; é forçoso confessar, como observa um escriptor rural, que não existe animal em que tenha sido impresso o cunho do dominio humano em caracteres mais indeleveis, havendo-lhe sido modificadas e mesmo completamente mudadas as suas partes externas, e algumas d'ellas tendo sido creadas por vontade e cuidados do homem. D'aqui resulta que, submettido assim ao nosso imperio, o carneiro se tornou um animal fraco, delicado, não conservando quasi o instincto da propria conservação.

Uma domesticação pois tão completa não só tornou este animal completamente dependente do homem no seu regimen de vida, mas fêl-o extremamente debil e delicado; e portanto, quando se trata da escolha de reproductores, nenhuma requer exame mais rigoroso debaixo do ponto de vista da saude que estes devem possuir. Ao dono ou ao pastor experimentado não é difficil esse exame. O sementão sadio caminha de cabeça emproada, come com appetite, denuncia vivacidade no olhar, é ardente no cio. Se não marcha á frente do rebanho, se é moroso em levantar-se, se não sapatea vigorosamente quando o agarram pelos rins, é máu signal: ou o seu estado de saude não é de todo satisfactorio, ou pelo menos não ha a confiar muito no seu valor prolifico. O carneiro doente conhece-se além d'isso pelo exame do olho. Nos animaes doentes as veias dos olhos, as caronculas lacrimaes, a superficie interior das palpebras são de um vermelho pallido e quasi descoradas. No animal sadio, pelo contrario, as mesmas partes são de um vermelho vivo sem inlammação, e todo o olho apresenta-se animado e brilhante em vez de mortiço. Os beiços pallidos em vez de córados, o halito mal cheiroso, as ventas cheias de mucus, a lã despegando-se com facilidade, são outros tantos indicios ou symptomas de estado doentio.

Tanto o carneiro como a ovelha devem reunir os signaes caracteristicos de uma aptidão provada para a reproducção: grandes testiculos nos machos; uma bacia ampla nas femeas, peito largo, e rins solidos.

Edade.— Para as raças tardonhas que se criam na peninsula, ha bons creadores, que, referindo-se á raça merina, sustentam que a ovelha só se acha no caso de dar e alimentar productos fortes e bem conformados, quando concebe aos dezoito mezes; e que o carneiro só deve ser empregado na reproducção, quando houver alcançado todo o seu desenvolvimento, isto é, mui proximamente dos tres annos de idade. E' certo, que nem a edade prematura nem a velhice convém á reproducção da especie; porque, se se trata da mãe, não tendo esta ainda todas as suas forças desenvolvidas, ou tendo-as já gastas, os filhos que gera são enfezados por defeitos de construcção e por escassa abundancia de alimentação; se se trata do pae, prevalecem nos productos os defeitos que já notamos no capitulo anterior; e, além d'isso, destinando aquelle afinal para o açougue,

muito convém que, para que a sua carne não perca de todo o merecimento, não passe dos seis annos o emprego que d'elle se fizer para a propagação da especie.

Estas considerações são applicaveis a todas as raças; embora n'estas haja a attender á sua maior ou menor precocidade, e portanto de antecipar ou ultrapassar as edades referidas.

Lã.— A lã é com effeito a fonte principal dos productos do carneiro; o seu valor, porém, está na razão da sua finura. Mas não deve esta ultima qualidade ser a mira exclusiva do proprietario de um rebanho: a quantidade não deve de todo ser sacrificada á qualidade; por isso, os entendidos no assumpto não hesitam na escolha para a reproducção, entre um animal pequeno de lã mais fina e outro corpulento de lã menos igual, comtanto que tenha miolo, flexibilidade, nervo e seja isenta de pello feltroso. A ovelha reproductora deve pois satisfazer não só emquanto á qualidade de lã mas emquanto á sua corporatura e emquanto ao cuchado do vello e comprimento d'este. Na corpulencia vae o augmento da quantidade e os requisitos exigidos em todo o animal de açougue, e vae tambem o maior peso do vello.

Ceva do carneiro.— Os methodos de ceva do gado lanigero são os mesmos que se empregam com o gado vaccum, isto é: o que consiste em mettello em boas pastagens; o que o alimenta de comida secca e verde no curral exclusivamente; e, finalmente, o mixto, em que aquelles dois systemas se combinam.

Ceva ao pasto.— Além dos ferrejos e outraservas semeadas, todas aservas das pastagens são proprias para este fim, principalmente as dos terrenos humidos, assim como os restolhos eervas das moitas. As terras baixas e frescas são muito favoraveis á ceva, mas pouco sãs. N'ellas contrahe o gado lanigero a doença da *baceira*. O primeiro periodo d'esta doença é sempre acompanhado de um desenvolvimento accelerado de gordura e melhoria da carne; mas é necessario saber distinguir o verdadeiro ponto em que esta doença faz crise cessando aquelle desenvolvimento e manifestando-se visivelmente a doença, para fazer abater ou vender sem demora o animal, que, chegado áquelle momento, começa a emmagrecer, seguindo-se a morte.

O tempo que o carneiro leva a engordar por esta fórma, depende da abundancia e da qualidade daservagens; se estas são de boa qualidade, a ceva pôde durar 50 a 60 dias; do que resulta que, em pastagens de boa arrebentação, pôde-se repetir esta operação mais de uma vez. A ceva em pastagem para este gado é sempre possivel havendo herva, logo que a temperatura atmospherica não baixe de 14° cent. Abaixo d'esta temperatura, o carneiro não engorda qualquer que seja a quantidade ou qualidade de comida que se lhe forneça.

N'este methodo de ceva, deve dar-se aos animaes todo o descanso possivel, fazellos andar vagarosamente, dar-lhes a beber agua muitas vezes, combater a diarrhéa quando appareça, e pôl-os á sombra ás horas do calor.

Ceva no curral.— A ceva em estabulação começa pela tosquia. Os

animaes sahem só para espairecer ao meio dia, em quanto se limpa o aprisco; dá-se-lhes uma comida abundante, composta de feno de boa qualidade, rolão, cevada, milho, aveia, tudo distribuido tres vezes ao dia, com uma ração de oito grammas de sal. A ceva por esta fôrma dura 60 a 70 dias. Todo o grão é bom para este fim, á excepção do centeio. Dando ao carneiro palha á discrição e em cada 24 horas meio kilogramma de feno, dois a tres kilogrammas de raizes cosidas e dez a quinze grammas de sal, e mantendo-o em uma temperatura não inferior a 14^o cent., consegue-se uma ceva regular em pouco tempo.

Ceva mista.— Depois da ceifa, mettem-se os carneiros nos restolhos, entretendo-os até ás primeiras aguas do equinocio. Estas dão lugar á arrebenção da herva, e sobretudo apressam os nabaes. A pastagem d'aquella e d'estes no campo durante o dia, e aveia misturada com rolão ou farinha de cevada, etc., que comem á noite quando recolhem, põem-n'os promptos em pouco tempo.

Cuidados hygienicos.— Os cuidados a haver com o gado ovelhum devem ser constantes. Se a permanencia nos curraes lhe é adversa, porque a natureza destinou estes animaes para viverem ao ar livre, as alpendradas abrigadas são sempre necessarias, não só para resguardar as ovelhas das intemperies atmosphericas, dos grandes calores, dos frios, das neves e das grandes e continuadas chuvas, mas tambem porque convém fazel-as dormir, uma grande parte das noites, onde se lhes possa aproveitar os estrumes.

N'este caso, as camas têm de ser abundantes, renovadas frequentes vezes, tiradas a miudo, e o estrume deve ser removido para longe dos alpendres.

As dormidas nos bardos ou nos redís armados nas terras a estercar são duplicadamente uteis, sempre que o tempo o consente, não só para a saude dos animaes, como para a estrumação abundante e economica dos campos.

Pastores e cães.— Os cuidados hygienicos do gado lanar dependem dos bons pastores, dos bons cães (grav. 99.^a) e dos bons curraes.

Um bom pastor é a providencia do rebanho, se tem a experiencia e os conhecimentos próprios do seu officio; deve ser diligente, probo, fiel e zeloso. Os curraes devem ser espaçosos, seccos, arejados, quentes de inverno e frescos de verão, e situados em terreno superior ao que lhe ficar proximo. Eguamente, sem cães vigilantes, valentes e bem adestrados não ha segurança possivel contra o roubo e contra os ataques das feras carniceiras, os lobos. (grav. 97.^a)

Regimen do gado lanigero entre nós.— O regimen do gado lanigero entre nós, consiste, para o da serra, em descer ás terras chãs, no inverno e primavera, a apascentar-se; e de maio a outubro subir para os pastos altos das montanhas, (grav. 99.^a) onde a herva espontanea lhe fornece todo o alimento

Os rebanhos das planicies, taes como os do Alemtejo, provincia arida e secca, em que o gado ovelhum tem uma importancia muito superior, o regimen da alimentação é muito difficiente, principalmente nos invernos rigorosos e outonos seccos. No inverno têm

as outonadas, se as ha, os invernadouros quando rebentam, o matto, a rama d'azinho e de oliveira; na primavera nutrem-se das pastagens do gado vaccum. Os abrigos contra o rigor das estações são poucos ou nenhuns.

Este regimen alimentar, todo dependente do correr das esta-



ções, é imperfeito, e d'elle resulta a grande mortandade e a escasez dos diversos productos do gado lanar entre nós.

Edade da castração.— A edade da castração do carneiro é a dos 5 aos 6 mezes.

Epochas da urdenha e da tosquia.— E' do mez de março ou de abril em diante, que se urdenham as ovelhas e se fazem os queijos, durando este fabrico quasi sempre até agosto.

A tosquia da lã tem logar ordinariamente no mez de maio. A lã é fina, entrefina e grosseira, conforme a qualidade do gado. A quantidade fornecida por qualquer carneiro ou ovelha é tambem muito variavel. Nas raças criadas nos paizes estrangeiros varia a producção entre 3 a 10 kilogrammas por cabeça. Nas criadas em Portugal, nos bons rebanhos, a média é de 1 $\frac{1}{2}$ kilogramma para as ovelhas e de 3 kilogrammas para o carneiro.

Typos fundamentaes dos vellos do gado ovino.— 1.^o *Vellos merinos*: lã constituida por fibras mais ou menos finas, macias, miuladas ou frisadas, reunidas em mechas mais ou menos cylindricas, e tambem frisadas, de pequeno diametro, ordinariamente egual de cima a baixo, tendo de 0^m,027 a 0^m,040 de altura. Este typo divide-se, segundo o grau de finura e macieza de lã, nas seguintes variedades: superfino, fino, entrefino, ordinario e grosseiro.

2.^o *Vellos feltrosos*: vellos formados por duas ordens de pellos: uns grosseiros, compridos, lisos ou não frisados, semelhantes ao ca-

bello das cabras; outros mais ou menos finos, curtos, macios, irregularmente frisados e emaranhados, ou embrulhados entre si, e com aquelles pellos cabelludos. Dividem-se em tres classes:—*feltroso ordinario*, quando abunda o pello da cabra; *entrefino*, se predomina o pello frisado, e é menos grosseiro; *fino*, se se approxima dos caracteres de lã merina.

3.^o *Vellos longaes*: vellos formados de uma lã composta exclusiva, ou quasi exclusivamente, de pellos longos, corredios, lustrosos ou baços:—*longal-churo*, o que é composto de pellos não lustrosos e grosseiros; *longal-lustrino*, o que consta de pellos lustrosos e mais finos.

Ha representantes d'estes diversos typos nas diversas regiões agricolas de Portugal, predominando o typo *ordinario-merino-branco* (não ha superfinos, e raros são os finos e entrefinos) nos districtos de Portalegre e Lisboa (salaios), e o de lã preta nos de Evora e Beja. E' mais frequente o typo longal, mais ou menos lustrino, com algum merino entrefino nos districtos da Guarda, Vizeu, Castello Branco e Bragança. E' preponderante o typo feltreiro nos mais districtos do reino, principalmente em Leiria, Faro, Vianna do Castello, Braga e Porto, sendo os vellos dos outros typos que ahi se produzem pela maior parte mais ou menos feltrosos ao pé da raiz. Estes ultimos districtos são os de peor lã.

Productos do gado lanigero.—Os productos do gado lanar consistem em carne, lã, leite, pelles e esterco. No Alemtejo um rebanho de 500 cabeças esterca em duas malhadas por noite 2.000 metros quadrados em uma noite, ou um hectare em 5 dias, durante os tres mezes de primavera. No resto do anno o mesmo numero de cabeças deve entre 10 e 15 dias adubar aquella mesma superficie.

Os nossos carneiros merinos-gordos das provincias do sul pesam, termo médio, 25 a 30 kilogrammas, em carne limpa, e valem 2\$400 réis por cabeça, sem lã. Uma ovelha, nas mesmas circumstancias, vale 2\$000 réis: o borrego de oito mezes custa 1\$200 réis; o malato 1\$600 a 1\$700 réis. A relação do peso vivo para o peso limpo é, nas raças ovinas portuguezas, de 45 a 48 por cento, antes da tosquia, e de 49 a 51 por cento, depois d'esta operação. A média geral obtida no matadouro de Lisboa (Sabino) é de 11,7 kilogrammas em carne limpa; o que é miseravel, comparando-a com as raças estrangeiras, cuja média é, para algumas, ora o dobro ora o triplo e mesmo o quadruplo d'aquellas.

O producto do leite de uma ovelha pode valer, termo medio, 400 réis, para toda a temporada.

Conhecimento da idade do carneiro.—A idade do gado ovelhum conhece-se pelos dentes. O cordeiro quando nasce, ou, pouco depois, apresenta oito dentes incisivos. No fim de um anno, a dezoito mezes, perde os dois deanteiros que são substituidos por outros; aos dois annos, até aos dois e meio, cahem os dois immediatos a estes; e depois os outros dois no anno seguinte; e, finalmente, os dois restantes aos quatro annos, até aos quatro e meio.

Como se vê, os dentes de leite são substituidos por outros, que

persistem até que o animal morre, e que com a idade se vão successivamente tornando amarellas, descarnando-se ao mesmo tempo.

Baceira. — O carneiro vive 10 a 15 annos, e é sujeito a muitas enfermidades, sendo a principal a *baceira* ou *carbunculo*. Do estudo moderno d'este mal, resultou conhecer-se, como já vimos, que é elle devido ao desenvolvimento, no sangue, de um organismo microscopico chamado de um modo geral *bacteria*, e no caso particular da doença do carneiro, *bacillus anthracis*. Alguem contestou a principio esta doutrina dizendo, que a bacteria não é causa do mal mas sim effeito da doença virulenta que, modificando o organismo, o torna apto para a multiplicação d'aquella. A primeira opinião, porém, prevaleceu completamente; (1) e o seu fundador (Pasteur) conseguiu descobrir o meio de attenuar a virulencia da bacteria, tornando-a parcialmente inoffensiva; por fórma que os animaes infeccionados, em vez de morrerem, continuam vivendo, apresentando sómente abcessos localizados, como os da vaccina, que se curam em pouco tempo. Foi pois uma descoberta de infinito alcance no dominio da economia pecuaria a da vaccina anti-carbunculosa.

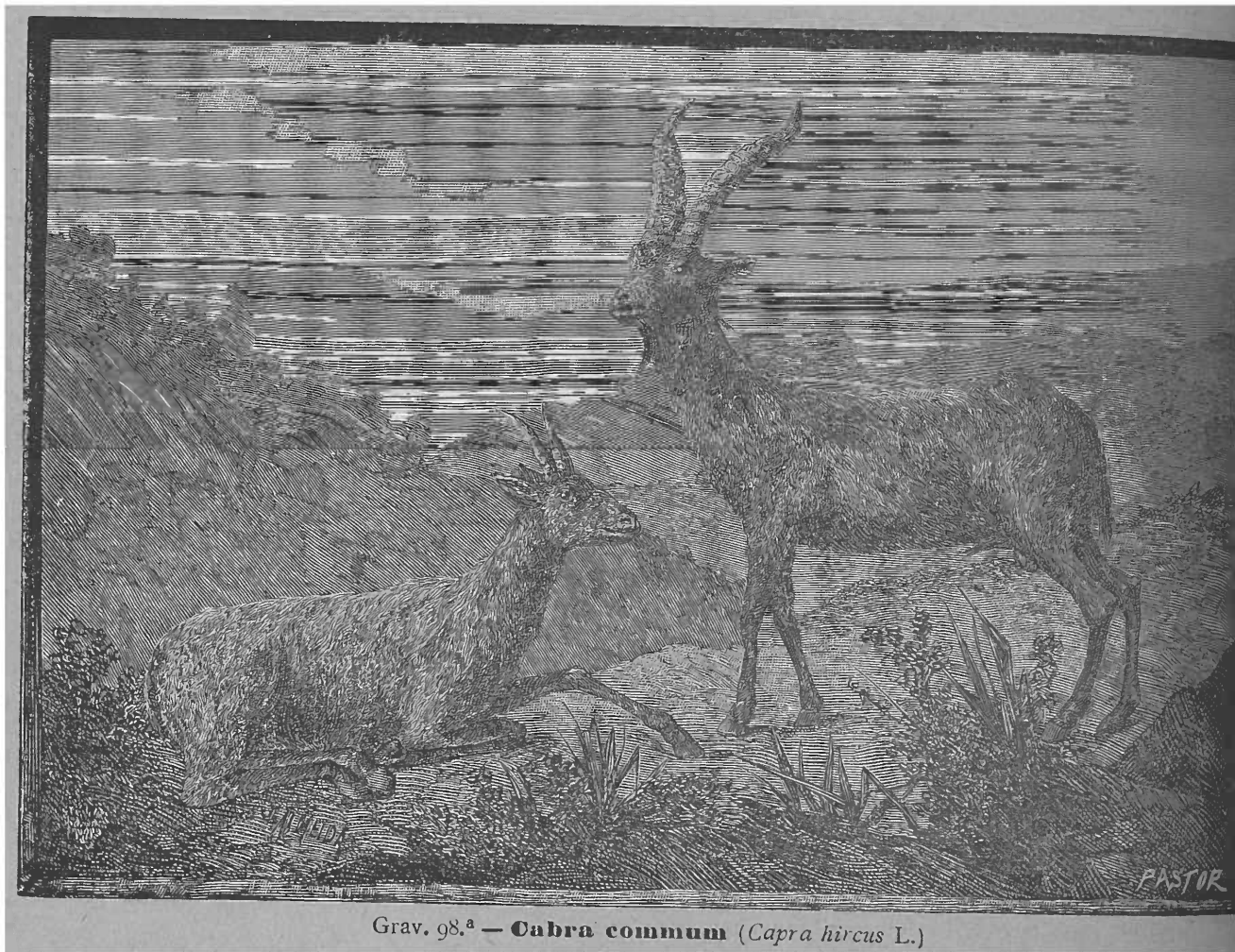
DESIGNAÇÕES	Peso ordinario do animal vivo por engordar — Kilogr. ^{as}	Peso do vello por lavar — Kilogr. ^{as}	Quebra do peso que resulta da lavagem na fabrica	Preço ordinario de 1 kilogr. ^a de lã por lavar — Réis
Raças portuguezas				
Lãs estambreiras (compridas-ordinarias) de Niza, Monte-mór-o Novo, Alpalhão, Castello Branco e Trazos-Montes	22	2	55-60 0/0	300
Lãs finas, frisadas (vellos doces-brancos) de Fronteira, Estremoz, Elvas e Campo Maior	20	1,50	72-75 0/0	150
Idem de Castello de Vide	22	2	68-70 0/0	170
Idem de Lisboa	38	2	70-72 0/0	140
Lãs finas, frisadas (vellos doces-pretos) de Moura e Barrancos, as mais finas de todas em Portugal	35	1,50	48-50 0/0	300
Idem de Serpa e Beja	40	1,50	50-5 0/0	280
Idem de Evora e Reguengos	40	1,50	52-54 0/0	280
Raças estrangeiras				
Raça flamenga	65	3,50	45 0/0	450
» ordinaria, franceza	30	1,50	50 0/0	270
» merina, franceza	50	6	65 0/0	420
» merina, Saxonia	25	5	75 0/0	1 \$ 080
» ingleza, Dishley	80	3,50	45 0/0	400
» ingleza, Southdown	60	3,50	45 0/0	400

(1) Veja-se a palavra *Fermentações* no Vocabulario.

II

CABRA COMMUM (*Capra hircus* L.)

O genero cabra é muito proximo do precedente. Diferença-se apenas por caracteres exteriores de pequena importancia. Os cornos são dirigidos para cima e para traz; o queixo é barbado; a testa



Grav. 98.^a — **Cabra commum** (*Capra hircus* L.)

direita; os lagrimaes, que existem no carneiro, faltam quasi sempre na cabra; tem cauda arrebitada.

As cabras vivem em familia ou em pequenos rebanhos nas seras da Asia Central e Meridional, da Europa e da Africa Septentrional. Todas exhalam mau cheiro, principalmente nas epochas da cobrição. A duração da prenhez é de 5 mezes.

Origem. — Tambem não é acorde a opinião dos naturalistas sobre a procedencia d'este animal domestico. Uns pensam que elle tira a sua origem da cabra dos Alpes; outros fazem-n'o proceder das montanhas da Persia de um mamifero que alli vive no estado selvagem.

Regimen natural da cabra. — A cabra é o animal mais proprio para as regiões pouco povoadas, onde abundam terrenos incultos e estereis, cobertos de urzes, de silvas e de estevas. Aproveita toda a casta de

pastagens, fornecendo, sem outra despeza mais do que a paga do cabreiro, leite, queijo, carne e pelles. A cabra tende, com justo motivo, a ser expulsa dos sitios de cultura aperfeiçoada, porque, em pasto livre, é damninha pelo dente e pela armação; mas este animal será sempre um recurso aproveitavel para os districtos pouco povoados; porque, devorando a folhagem das arvores e quantidade de hervas duras e venenosas, parece destinado a converter em leite o que todos os outros animaes regeitam. A cabra reduzida á domesticidade, tem conservado inalteravel a intelligencia, o vigor, a sobriedade do estado selvagem: é mais amiga do homem do que lhe é submissa: solta, só lhe obedece quando lhe parece. O grande naturalista Buffon escreveu a respeito d'este animal o seguinte:

«A cabra tem por natureza mais sentimento e mais recursos do que a ovelha; vem ao homem voluntariamente; familiarisa-se facilmente; é sensível ás caricias, e capaz de affeição; é tambem mais forte, mais agil e menos timida do que a ovelha; é viva, caprichosa, lasciva e vagabunda; não é facil de conduzir e de arrebanhar. Gosta de procurar a solidão, de trepar aos sitios escarpados, e tomar posição e mesmo dormir no pincaro dos rochedos e á beira dos precipicios; é robusta, facil no alimento; quasi todas as hervas lhe prestam; poucas a incommodam.

«O temperamento, que em todos os animaes influe muito no natural, não parece entretanto differir essencialmente na cabra em relação á ovelha. Essas duas especies de animaes, cuja organização interior é quasi semelhante, nutrem-se, crescem e multiplicam-se da mesma maneira, e assimilham-se ainda pelo character das doenças, que são as mesmas, com excepção de algumas a que a cabra não está sujeita. Esta não teme, como a ovelha, o calor excessivo; dorme ao sol, e expõe-se de boa vontade aos seus raios mais ardentes sem se sentir incommodada, e sem que esse calor lhe cause vertigens; as tempestades não a atemorizam; a chuva não a impacienta; só parece ser sensível ao rigor do frio.

«Os movimentos exteriores, que dependem muito menos da conformação do corpo do que da força e da variedade das sensações relativas ao appetite e ao desejo, são por essa razão muito menos compassados, muito mais vivos na cabra do que na ovelha. A inconstancia do seu natural demonstra-se na irregularidade das suas acções. A cabra anda, pára, corre, pula, salta, approxima-se, afasta-se, mostra-se, occulta-se ou foge como por capricho, e sem outra causa dominante do que a vivacidade singular do seu sentimento interior; e toda a elasticidade dos orgãos, todos os nervos do corpo são apenas sufficientes á petulancia e á rapidez dos movimentos que lhe são naturaes.» (1)

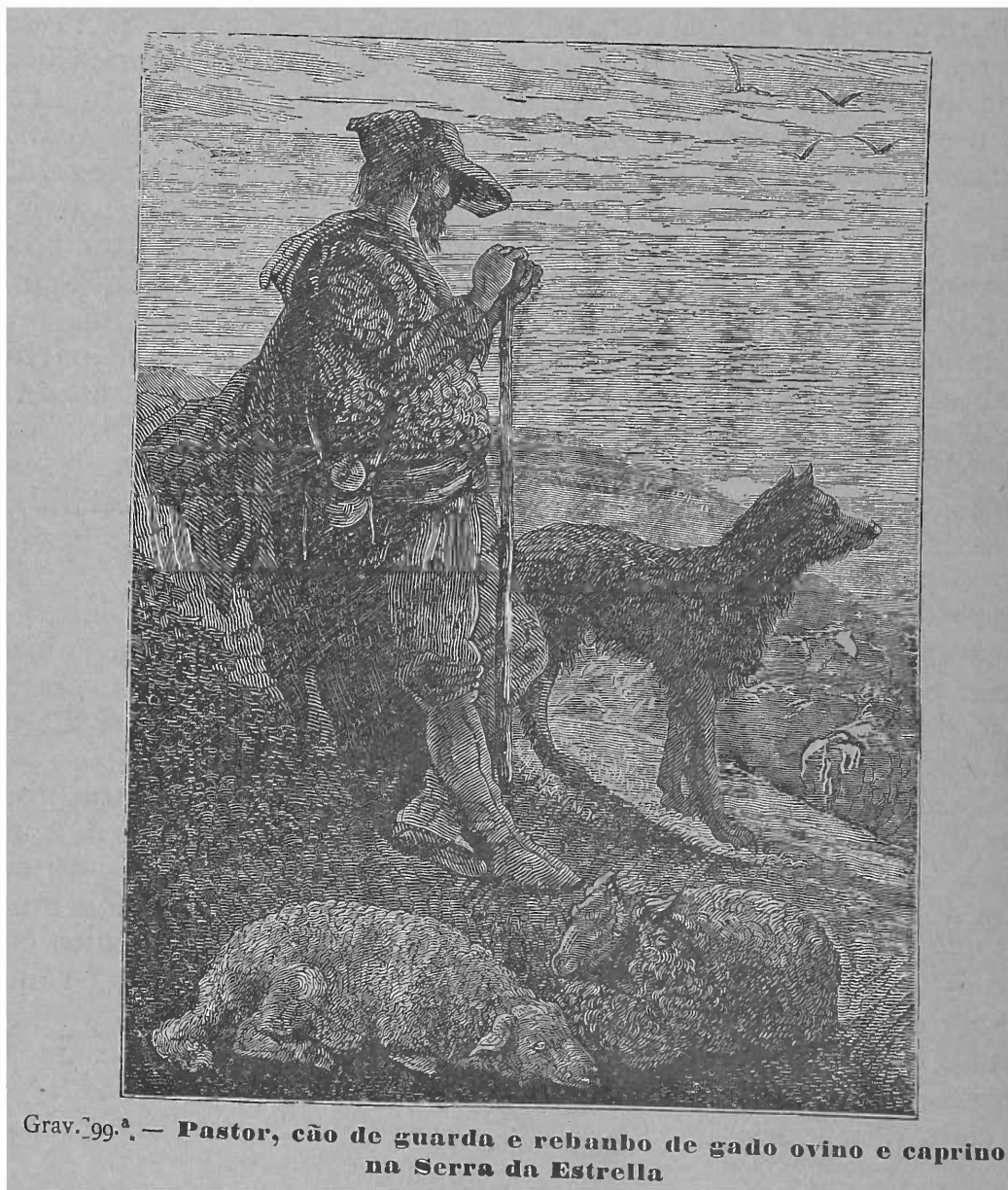
Duração da cabra. — As cabras vivem de dez a quinze annos, mas aos oito deixam de ordinario de ser fecundas.

Regimen de estabulação para a cabra. — Posto que as comidas mais gros-

(1) *Histoire des animaux.*

seiras lhes convenham, são as cabras, no entretanto, muito bem tratadas na vizinhança das cidades, porque o seu leite é o que obtem o mais alto preço.

Segue-se para estes animaes, perto da cidade de Lyão, um regimen de alimentação, que poderia, com vantagem, ser applicado



Grav. 99.^a. — **Pastor, cão de guarda e rebanho de gado ovino e caprino na Serra da Estrella**

entre nós, ás cabras que são tratadas á mangedoura. Durante o inverno, são alimentadas com folhas de vinha colhidas ainda verdes depois das vindimas. Lançam-se estas folhas em balseiros, em camadas successivas de 12 a 15 centímetros de espessura, salpicando-as com pouco sal, calcando-as bem ao mesmo tempo, e pondo-lhes a final taboas em fórma de cobertura carregadas de grandes pesos. Ao depois deita-se-lhes agua até as cobrir. Tapa-se em seguida o balseiro, deixando fermentar a massa durante dois mezes. Assim preparadas as folhas, dão-se ás cabras por metade da sua ração, supprindo-se a outra metade com feno de boa qualidade. E'

claro que essa alimentação só poderia ter logar nas zonas vinha-teiras não sujeitas a tratamentos cupricos, o que, infelizmente, no tempo presente constitue uma rara excepção.

A cabra entra em cio em todos os mezes do anno logo que o chibo a aqueça. Este é que, não o esquentando com vinho e avea, deixa de procurar a femea durante o inverno e parte da primavera. D'aqui resulta que, na maior parte das localidades, a femea é coberta no principio do verão, vindo a parir em meado do inverno, quando a comida escasseia por toda a parte, encontrando-se debil a mãe para o parto e falta de leite para alimentar a cria convenientemente, se do pasto tem de depender exclusivamente a nutrição d'aquella. Por essa razão, usam os mais previdentes metter chibo nos rebanhos no mez de novembro, porque, durando a prenhez cinco mezes, coincide assim o parto com a arrebentação dos pastos.

A cabra pare muitas vezes mais de um cabrito; o seu parto é mais laborioso do que o da ovelha; precisa ser auxiliada algumas vezes n'essa operação, dando-lhe, antes e depois, bebidas fortificantes. De resto, este animal exerce os encargos da maternidade com carinho logo desde os primeiros momentos, e adopta com facilidade os filhos das suas semelhantes; e, o que é mais, os filhos do homem quando a habituam a amamental-os.

Productos da cabra.—O producto principal da cabra é o leite. As pelles servem para fazer marroquins, pergaminhos, luvas, calçado fino, etc.; o pello tem applicação para fabricação de certos estofos; mas é só das cabras d'Angora, naturaes da Asia, que se extrahe um pello finissimo com que se fabricam as *cachemiras*.

Se a carne de cabra adulta tem um fartum detestavel e um gosto repugnante, a carne de cabrito de tres semanas é pelo contrario muito gostosa e tenra; e, quando os chibatos são capados aos seis ou sete mezes, a sua carne não é tão ruim que não deixe de agradar a muita gente. Nas provincias do sul de Portugal, onde se faz muito consumo d'este alimento, o cabrito de tres semanas vale 600 réis, o chibato de um anno 1 r 600 réis e o de dois 2 r 000 réis.

Parasitas.—*Oestrus ovis*; *Trichodectes climax*; *Strongylus* de varias especies; *Trichocephalus affinis*; *Distomum hepaticum*; *Amphistomum conicum*; *Echinococcus veterinorum*; *Cystecercus tenuicollis*.



CAPITULO VIII

FABRICAÇÃO DA MANTEIGA E DO QUEIJO

Sendo os lacticínios um dos principaes productos que a industria agricola tira da criação dos animaes domesticos de que acabamos de falar, seguindo o methodo que adoptámos na coordenação d'este *Manual*, parece-nos este o logar mais proprio para falar da fabricação da manteiga e do queijo.

Materias de que se compõe o leite e maneiras de o utilisar.—O leite é um liquido esbranquiçado, opaco, de um sabor levemente saccharino, contendo tres materias principaes:

- 1.^a A *materia butyrosa* ou nata, servindo para formar a manteiga;
- 2.^a O *caseum* ou materia do queijo;
- 3.^a A *agua*, que entra por nove decimos na sua composição.

As unicas qualidades de leite de que a agricultura se occupa são: o leite de vacca, de ovelha e de cabra.

I

MANTEIGA

Cuidados de limpeza.—A leitaria exige em todas as estações grandes cuidados. No inverno, em razão das sujidades que se transportam no calçado, e do lume que ha necessidade de fazer, essa officina necessita constantes lavagens. E' necessario arejal-a sempre que o tempo o permite. Todas as leitarias devem ser lageadas e munidas de uma caleira que conduza para fóra as aguas de lavagem. Uma calçada ou mesmo o emprego de tijolo, por melhor que se faça, teem o inconveniente de reter nas juntas humidade carregada de particulas acidas provenientes da lavagem dos utensilios. Resultam d'ahi emanações subtis que se tornam uma causa de alteração para o leite e para a nata, substancias, como é bem sabido, as mais alteraveis que a industria agricola produz.

A casa de deposito do leite para consumo é a que dá menos cuidado. Uma temperatura baixa é a que lhe convém, porque se op-

põe a separação da nata. Mas a casa do fabrico da manteiga assim como a queijaria precisam de aquecimento no inverno: a primeira para que a nata se separe; a segunda para que a massa posta nos cinchos seque depressa, isto é, para que o sôro se separe do caseum no espaço de 24 horas quando muito. No inverno pôde-se bater a manteiga menos vezes do que no verão. A nata é tirada das terrinas logo que não adhira aos dedos; ao depois é posta ao fresco em tachos de grés bem tapados. Basta batel-a de dias a dias. Seja qual fôr a machina empregada, o essencial é que a manteiga se forme rapidamente.

Nata.—O leite, conservado em repouso dentro de um vaso qualquer, separa-se por si mesmo em duas partes. As materias gordas que contém, e que existem em fórma de globulos invisiveis á vista simples, sendo mais leves do que o liquido, formam uma camada untuosa, branco-amarellada, a que se dá o nome de nata, a qual serve para a fabricação da manteiga.

Crivo de coar leite.—Para fabricar boa manteiga, procede-se pela fórma seguinte: Logo que o leite chega da abegoaria, passa-se immediatamente por um funil de folha de Flandres, de bico curto e largo, munido de rede de arame ou crina bastante tapada para não deixar passar as impurezas. Ao depois, mergulham-se as ferradas, ou outro qualquer recipiente para que foi passado o leite, em agua o mais fria possivel, para o resfriar com toda a brevidade antes de ser deitado nos vasos em que se separa a nata chamados *natadeiras*. A separação da nata far-se-ha tanto mais rapidamente quando mais se approximar da temperatura do gelo o leite depois de mungido; facto que é bem conhecido das nossas povoações serranas dadas á fabricação de manteiga.

Vasos ou terrinas proprias para separar a nata.—Mais adeante falaremos dos appparelhos mais proprios para desnatar, quando o trabalho é feito em ponto grande. Agora basta que digamos, que está provado, por ensaios comparativos muito repetidos e bem feitos, que se obtém sensivelmente mais nata em vasos de barro, do que em terrinas de folha de Flandres, ou de qualquer outro metal. Por isso, quando bem fabricados, tachos de barro não envernizados são os que mais convêm a quem faz pequenas porções de manteiga. São baratos e podem renovar-se a miudo. Precisam, porém, de ser esmeradamente lavados logo depois de servir; e, ao depois, antes de tornarem a receber leite, devem ser expostos a um calor forte, mettendo-os dentro de um forno, ou pondo-os com as boccas viradas ao lume da lareira. E' tambem conveniente juntar uma pouca de cinza de lenha á agua quente com que são lavados. Os recipientes mais apropriados para este fim, têm de ordinario 0^m,40 de bocca, 0^m,15 de largura no fundo e 0^m10 a 0^m,15 de altura.

Momento mais conveniente para desnatar.—Em Portugal, para obter manteiga delicada, o desnate deve ser feito, no verão, no fim de 12 horas depois de mungido o leite, e passadas 24 horas, no inverno.

A nata é recolhida dentro de um cantaro de barro por vidrar. As porções de cada dia vão-se reunindo, até que haja quantidade

sufficiente para bater. E' ponto importante não deixar azedar a nata; mas tambem o é igualmente, esperar que ella se torne espessa, para favorecer a separação da manteiga, e não batel-a logo depois de desnatado o leite.

Ha quem não separe a nata do leite, batendo tudo junto na batedeira. N'este caso, a temperatura em que se deve achar o liquido, para que haja maior brevidade na operação, será de 19 a 21°; ao passo que, para obter o mesmo fim, sendo só nata, não convém que a temperatura d'esta exceda 12°, como acabamos de dizer.

Natadeiras.— Os vasos ou terrinas para desnate, devem, como acabamos de vêr, ter pouca altura, um pequeno diametro na base, e, pelo contrario, apresentar uma larga superficie no bordo superior. Em harmonia com estes principios, se o agricultor dispõe de bastante leite, é vantajoso construir aquelles utensilios pela fôrma seguinte, que economisa muito trabalho.

Compõe-se um dos mais recommendaveis de uma terrina feita de zinco ou de folha de Flandres, com 0^m,08 de altura, collocada sobre uma especie de tripeça de madeira, e munida de uma torneira soldada ou apertada ao meio do fundo. Deita-se o leite n'esta terrina, onde se conserva até que a nata suba á superficie. Chegando o momento opportuno, abre-se toda a torneira, cahindo o leite desnatado em um recipiente. Conserva-se a torneira aberta até se formar uma depressão na nata por cima do orificio. Aperta-se então quasi de todo a torneira, por fôrma que o leite se esgote pingo a pingo, fechando-a completamente quando se observe que começa a passar a nata. Chegando a este ponto, passa-se a nata para um cantaro de barro. A sobredita natadeira pôde tambem ser munida de um fundo falso com um peneiro e servido por uma torneira, ficando a nata deitada no peneiro; disposição que dá maior vasão ao trabalho.

Tambem não é menos simples o apparelho que se compõe de uma mesa ordinaria de quatro pés, com tres aberturas, nas quaes se encaixam tres vasos ou terrinas de folha de Flandres, tendo a fôrma de um cylindro cujo diametro é desproporcionado com a altura. Cada vaso tem um canudo na parte mais baixa do bôjo, tapado com uma rolha de cortiça. Os tres canudos têm o orificio de despejo virados para uma pequena caleira adaptada a uma das bordas da mesa.

Deita-se o leite nas terrinas. Depois d'a nata estar formada, tiram-se as rolhas: o leite desnatado corre pela caleira para um recipiente. Deve haver o cuidado de tapar ao de leve os orificios um pouco antes de chegar a nata ao nivel d'elles, por fôrma a deixar correr o resto do leite gotta a gotta. Tendo esta cautella nunca se perde porção alguma de nata.

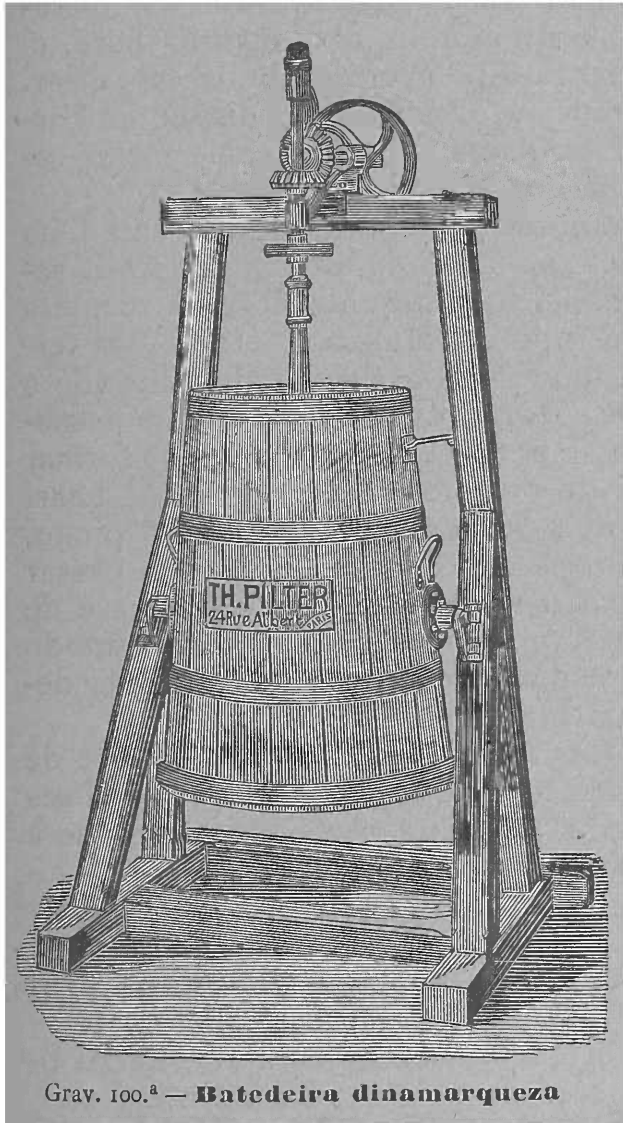
A nata, além da materia de que se compõe a manteiga, contém ainda uma certa porção de leite e caseum: é, pois, necessario separar a materia butyrosa d'estas duas materias estranhas á manteiga. Para executar esta operação usa-se da batedeira ou machina de fazer manteiga.

Batedeiras.— A bilha de barro ou de lata contendo nata, suspensa

por uma corda e sacudida a braços, é o instrumento primitivo ainda hoje quasi exclusivamente usado em uma parte das nossas provincias para fazer manteiga.

Este processo tem o inconveniente de exigir uma manobra difficil, que muitas vezes se prolonga por muito tempo; e, em todo o caso, não é proprio para fabricar quantidade avultada de manteiga ao mesmo tempo.

Outro tanto acontece com a machina commum de fazer manteiga, que não é mais do que uma especie de balde de pau com a fôrma de cone truncado, de um metro ou menos de altura, tendo na tampa um buraco, por onde se introduz um cabo, terminando, na parte inferior, por uma rodella de pau contendo muitos buracos que fôrma uma especie de embolo. E' elevando e abaixando esse embolo durante um certo tempo, iste é, batendo a nata, que se separa a manteiga.



Grav. 100.^a — Batedeira dinamarqueza

São muitos os modelos de machinas de fazer manteiga: lembraremos apenas dois: a *batedeira circular* e a *batedeira dinamarqueza*. A primeira é uma das mais generalizadas, e que se compõe de um barril, em cada um de cujos fundos está fixada uma manivella para o pôr em movimento. O interior da machina tem duas ou tres travessas fixadas ás aduelas, e destinadas a bater a nata. As manivellas descansam sobre cavaletes. A segunda (grav. 100.^a) é superior a todas as outras; limpa-se facilmente em consequencia da sua grande abertura, que no inverno per-

mitte o aquecimento da nata pela immersão de um vaso de agua quente, ou o seu esfriamento pela mesma immersão de um vaso cheio de gelo. A grande bocca tambem permite notar com facilidade a formação da manteiga assim como a temperatura da nata sem interromper o trabalho. E' de facil transporte e concerto; podendo estar sempre ao abrigo dos maus cheiros e da humidade.

Na operação com estas machinas succede o seguinte: os globulos de manteiga que, embora infinitamente pequenos, se acham separados uns dos outros na nata, reúnem-se pela agitação. O caseum

que os separava torna-se liquido; cada globulo adhire aos que estão juntos d'elle; pouco a pouco formam-se bolas, que, offerecendo uma certa superficie, attrahem os globulos que encontram no liquido agitado, augmentando cada vez mais de volume, e acabando, com seu total agrupamento, por formar uma massa quasi unica.

Separação da nata mechanicamente.— Têm-se feito ultimamente ensaios dando bom resultado, empregando machinas especiaes para separar a nata do leite pela força centrifuga. O leite, apenas mungido, é deitado dentro do recipiente da machina, a qual mediante um movimento rapido de rotação, separa, em 40 minutos, as particulas gordas, do resto do liquido, assim como as impurezas que este contém. É claro que um tal aparelho, tendo o futuro que se espera, está destinado a fazer uma revolução completa na industria do leite. Podendo-se fabricar manteiga em menos de duas horas depois de feita a urdenha, grande será a economia de trabalho, de espaço, de construcções, de utensilios, e por tanto de capital.

Lavagem da manteiga.— A manteiga, depois de prender, tira-se da machina, e deita-se em alguidares ou celhas cheias de agua muito pura; amassa-se bem com as mãos para a limpar do leite que prejudicaria a sua conservação; e ao depois mette-se em fôrmas de diversos tamanhos, segundo os usos a que se destinar.

Nos paizes em que se tem em vista obter manteiga mais fina, não se lava esta em agua, nem se lhe toca com as mãos, fazendo sómente uso dos rolos ou de prensas para a espremer.

Quando se pretende obter manteiga de qualidade muito superior, extrahe-se a nata passadas 6 horas de repouso dado ao leite; ou então bate-se o leite ainda fresco, dando-lhe apenas repouso de 6 horas sem o desnatar; mas por esta ultima fôrma obtem-se menos manteiga.

Salmoura.— Para conservar a manteiga, é necessario salgal-a ou derretel-a. Para a salgar, escolhe-se sal do mais fino, que se moe bem moido: bastam 500 grammas para 10 kilogrammas de manteiga.

Derrete-se a manteiga deitando-a em um taxo ou panella e pondo-a ao lume em banho-maria: pouco a pouco fôrma-se na superficie espuma, que se vae tirando com uma espumadeira, em quanto as outras impurezas se precipitam no fundo: deixa-se ferver o liquido, mexendo-o de vez em quando; e depois de estar bem claro, tira-se do lume, deixa-se esfriar, e deita-se em vasos de barro em que coalha e nos quaes se póde conservar durante annos.

Processo dinamarquez do fabrico da manteiga.— A reputação universal e incontestada da manteiga da Dinamarca, se, em parte, não póde deixar de ser attribuida ás raças das vaccas e á qualidade dos pastos, no resto, sob o ponto de vista principalmente da conservação, só é devida ao trabalho particular a que são sujeitas as manteigas d'aquelle paiz.

Ali, a nata é, em primeiro logar, separada do leite o mais brevemente possivel, empregando-se as desnatadeiras centrifugas. Apenas se obtém a nata, é immediatamente resfriada, sendo o meio mais facil de o obter, mergulhar em agua fria os recipientes da nata, e con-

servando-os ahi até o momento de a bater; operação que deve ter logar o mais tardar 24 horas depois do desnatamento. Nos grandes estabelecimentos, tratam mais de 500 litros por dia; e, segundo o mercado a que é destinado o producto, pôde convir bater todos os dias; mas, geralmente, e sem inconveniente nenhum para a qualidade do leite, a batedeira basta que trabalhe duas vezes por semana no inverno, e tres no verão.

A melhor temperatura para essa operação é a de 12 a 13 gráus centigrados no verão e 15 a 16 gráus no inverno; e qualquer que seja a temperatura (comprehendida dentro da que acabamos de indicar) a que se opere, ella deve, quanto possivel, não variar durante a operação; o que é muito facil de verificar, empregando a batedeira dinamarqueza, por causa da immobilidade do seu involucro, que permite abrir as tampas, uma das quaes tem um buraco pelo qual se pôde introduzir um thermometro.

Se a temperatura se eleva, deve immediatamente ser abaixada pela addição de um pouco de leite muito frio.

No fim de 30 a 40 minutos, a manteiga fôrma-se, adquirindo o estado granuloso que todos sabem: n'esse ponto cessa immediatamente a operação. Inclina-se então a batedeira, fixando-a no ponto devido, e a manteiga é tirada mediante o crivo ou espumadeira especial, e depositada na gamella, tina ou celha apropriada ao exgotamento, de que ha modelos especiaes.

Por meio de espatulas, formam-se bolas do tamanho de punhos, que se espremem umas poucas de vezes de modo a extrahir-lhes a maior quantidade de leite possivel, depositando-as depois em pequenos caixotes de madeira, chatos de 1 metro de comprimento por 0^m,60 de largura e 0^m,10 de altura. Disposta toda a manteiga em bolas, dá-se-lhe descanso ao fresco, principalmente no verão; depois, com o auxilio de espatulas, reúnem-se essas bolas em pães de tamanho apropriado ao aparelho malachador, de que tambem ha modelos diversos; e com o qual só se pôde trabalhar em casa muito fresca, para que a manteiga não amolleça de mais. Quando se dá este ultimo caso, suspende-se a operação durante algum tempo, para a recommear quando a consistencia da manteiga se prestar a isso.

Este trabalho de desleitamento é hoje feito com grande perfeição e brevidade pelas desleitadeiras centrifugas.

Do que se acaba de ler podem deduzir-se os seguintes preceitos:

1.º A nata deve ser extrahida do leite o mais breve possivel, qualquer que seja o processo de desnatamento empregado: uma nata tirada do leite dessorado dará sempre manteiga ruim. Antes do trabalho da batedeira, deve-se evitar uma demasiada fermentação da nata;

2.º Bater a nata a uma temperatura de 12 a 13º no verão, e 15 a 16 no inverno. A experiencia tem provado que a operação deve durar 35 a 40 minutos;

3.º Logo que a manteiga adquire na batedeira a fôrma granulosa, deve cessar a operação; e então, conforme os systemas, laval-a

em muitas aguas com boa agua fresca até que esta saia perfeitamente clara, e depois expremel-a para em fim a sujeitar ao aparelho malachador; ou, pelo processo dinamarquez, operar como acima fica dito;

4.º Não tocar nunca com as mãos na manteiga;

5.º Assim que acabam de servir os utensilios, bem como antes de tornarem a servir, é indispensavel passal-os por agua quente, e, depois de bem limpos, refrescal-os com agua fria. Durante o intervalo do trabalho, é mister expol-os ao ar. Estas condições são essenciaes para os conservar n'um perfeito estado de limpeza, e obstar a que adquiram qualquer mau gosto.

Seguindo estes preceitos, ter-se-ha a certeza de obter a melhor manteiga que é possivel alcançar nas circumstancias em que cada qual se achar, e com a raça de vaccas que se dispõe, e qualidade de comida que se lhes fornece.

Rendimento do leite em manteiga.— O rendimento e a qualidade do leite depende do modo de alimentação dos animaes, da qualidade dos pastos, e da raça a que aquelles pertencem.

São necessarios, termo médio, 25 litros de leite para fazer um kilogramma de manteiga: estes 25 litros de leite dão 4 $\frac{1}{2}$ litros de nata.

Maneira de evitar o ranço na manteiga e a azedia do leite.— E' uso recommendavel, lavar a manteiga com agua contendo um pouco de subcarbonato de soda, para evitar que adquira ranço.

Para evitar que o leite azéde e talhe pela facil formação dos acidos lactico e acetico, o que succede com frequencia nos mezes mais quentes do verão, mistura-se ao liquido um gramma de acido borico ou de sulfato de potassa por cada litro.

II

QUEIJO

O queijo prepara-se com leite de vacca, de ovelha ou de cabra, separados ou misturados uns com outros.

Separação da massa e do sôro.— O leite, quando se eleva a uma temperatura de 28 gráus centigrados, pouco mais ou menos, separa-se em duas partes; uma solida, branca, chamada *caseina* ou, vulgarmente, *massa*, a outra liquida, de um amarello esverdinhado, a que se dá o nome de *sôro*. E' com esta massa que se fabrica o queijo; e, para a obter rapidamente, emprega-se uma substancia, *coalho*, formado de bucho de cabrito, borrego ou vitello antes de desmammados, ou de flôr de cardo. A quantidade a empregar ensina-a a experiencia: tres centimetros quadrados de coalho secco e salgado devem chegar para coalhar cincoenta litros de leite. A materia do coalho fermenta, e transforma o assucar do leite em acido lactico; e a caseina coagula-se no seio do liquido.

Logo que a massa prende, separa-se do sôro, devendo passar

por varias preparações, segundo a qualidade de queijo que se quer obter.

Manipulações diversas no fabrico do queijo.— Diremos apenas duas palavras a respeito do modo de preparar os principaes queijos fabricados em Portugal.

Queijo feito de leite de cabra.— Os queijos feitos de leite de cabra extreme fabricam-se, nos sitios em que elles têm maior nomeada, pela fôrma seguinte:

Urdenham-se as cabras duas vezes ao dia. No inverno, em acto immediato, e no verão duas horas depois da urdenha, deita-se no leite coalho de cabrito, cardo ou sôro azedo. Vinte ou trinta minutos depois coalha o leite. Em seguida, corta-se a massa com uma colher ou faca de páu, desfazendo-a em varios sentidos para melhor largar o sôro; passa-se ao depois para um panno, ou para um vaso de lata crivada de pequenos buracos, onde escorre o sôro, e d'onde se passa, comprimindo-a nas mãos, para pequenas fôrmas feitas de barro ou de folha de Flandres, chamadas *cinchos*, nos quaes acaba de se exgotar. Deixam-se ficar n'estas fôrmas, alguns dias, os queijos, tendo o cuidado de os voltar umas poucas de vezes ao dia. Ao depois, collocam-se em prateleiras onde acabam de seccar durante algum tempo. Querendo vendel-os logo, molham-se pelos dois lados com vinho branco, collocam-se em travessas, tendo cuidado de cobril-os com alguns ramos de salsa, e ao depois tapam-se com outra travessa. A fermentação opera-se em breves horas, e pouco depois podem pôr-se á venda.

Os queijos pequenos feitos com leites misturados de cabra e ovelha não differem cousa alguma no fabrico do que acabamos de descrever.

Queijo da Serra da Estrella.— O queijo de leite de ovelha feito na Serra da Estrella, fabrica-se de um modo simples:— Urdenhado o leite, colloca-se em logar frio, e, depois de arrefecer completamente, deita-se-lhe, proporcionada á quantidade do liquido, uma porção de cardo pisado com sal em um almofariz, mexendo bem o leite, e deixando-o ao depois descançar durante tres horas em sitio fresco.

Decorrido este tempo, o leite acha-se coalhado: passa-se então a massa para cinchos de madeira de varios tamanhos, collocados sobre uma maceira de pau, furada em uma das extremidades para escorrer o sôro. O cincho enche-se gradualmente, tirando mãos cheias da massa da vasilha, comprimindo-a bem dentro da fôrma, e *picando-a* com as pontas dos dedos e com força.

Da boa execução d'este ultimo preceito depende a maior perfeição do producto: quanto mais picada for a massa com as pontas dos dedos melhor sahe o queijo.

Cheio o cincho e bem apertado, salga-se o queijo pelos dois lados, e colloca-se sobre tabuas suspensas em uma loja bem fresca. Passadas vinte e quatro horas, tira-se o queijo do cincho, e torna-se a pôr na prateleira, voltando-o todos os dias até que ganhe por fôra uma crosta amarellada.

Queijo do Alemtejo.—Urdenhado e transportado o leite para a queijaria, é coado, passando por seis coadeiras, sendo duas de lã e quatro de panno crú, para tirar ao leite a gordura demasiada a que alli chamam *sugo*.

Antes de filtrar o leite, deita-se sobre a coadeira uma mão cheia de sal por cada dois almudes de leite. Passado este para os potes em que tem de coalhar, deita-se o competente cardo. Logo que a massa prende, muda-se para as queijadeiras, e expreme-se até não deitar *almece*, nome que dão no Alemtejo ao sôro do leite.

Depois de bem expremida, tira-se a massa dos cinchos, e amassa-se até ficar bem unida, tornando logo a ser mettida nas fôrmas, onde só fica durante quatro horas. Passado este tempo, são os queijos postos a enxugar sobre um caniço; e só no fim de trinta dias é que, tendo tido logar a fermentação que requerem, estão capazes de pôr á venda.

PRODUCTOS DA QUEIJARIA

Os productos da queijaria dependem da qualidade do leite; qualidade que, como atraz fica dito, depende tambem do regimen, senão mais ainda da raça a que o animal pertence.

PRODUCTOS QUE SE PODEM TIRAR DE 100 LITROS DE LEITE PROVENIENTES DE VACCAS NUTRIDAS COM BOAS FORRAGENS

Natureza do producto	Raça barrozá	Raça arouqueza	Raça turina
	Kilogrammas	Kilogrammas	Kilogrammas
Nata.. .. .	15	14,5	8
Manteiga tirada da nata.. .. .	7,5	7	3,5
Queijo magro feito com leite desnatado .	7	6,5	7
Queijo gordo feito com leite não desnatado	13	12,5	4



CAPITULO IX

SUINOS OU SUIDIOS

Os suinos são *mammiferos artiodatylus não ruminantes*. Todos os animaes d'esta sub-ordem têm dentes das tres especies. São animaes de pelle espessa e fórmãs pesadas. Não têm clavículas, mas possuem 2 a 4 dedos em cada pata.

Os suídios propriamente ditos têm pernas curtas, corpo coberto de sedas bastas; têm focinho em fórmula de tromba; os dentes caninos são muito grandes nos machos; sahem para fóra do focinho e constituem defezas. Os dois dedos médios são do tamanho ordinario, e assentam no solo; os dois lateraes são curtos e não chegam ao chão.

Porco domestico (*Sus scrofa domesticus* L.) — A opinião mais geral é que o porco domestico descende do porco bravo; um cruzamento com este produz hybridos fecundos, que, pelo seu lado, tambem se tornam bravos em determinadas circumstancias. As orelhas do porco manso são maiores do que as do bravo, e são mais ou menos pendentes. O cabelo entre as cerdas do porco domestico é muito raro, e a tromba muito mais curta do que a do porco montez.

Existem muitas raças de porcos, differentes pela côr, pela altura das pernas, tamanho das orelhas, etc., que indicam grandes differenças hereditarias.

A capacidade do estomago do porco (8 litros pouco mais ou menos) permite-lhe engulir uma grande quantidade de alimento; os seus intestinos têm 20 litros de capacidade e 20 metros de comprimento.

O desenvolvimento excepcional da bexiga indica que este animal carece de alimentos muito aquosos.

O porco alcanca aos 5 annos o seu mais completo desenvolvimento, mas pôde viver 20 annos. Entretanto é sempre morto antes dos 3 annos.

Raças de porcos em Portugal. — Ha em Portugal duas raças de porcos

bem distinctas: a raça bísara e a raça alemtejana, ou a do porco da Beira, typo romanico, e a do Alemtejo, typo celtico. A primeira é pernaltuda, tem orelhas compridas, corpo longo, cerdas compridas e espessas, pouca gordura e muita carne magra. A segunda tem corpo curto e roliço, barriga descahida, orelhas pequenas, perna curta, focinho levantado, cerdas curtas, muita gordura e pouca carne magra.

A par d'estas raças bem distinctas, encontram-se as sub-raças ribatejana e algarvia, provindo esta do typo alemtejano abastardado e formando aquella um typo entre bísaro e alemtejano.

Qualidades que devem possuir os animaes suinos reproductores. — Entre os machos e femeas de saude robusta, têm a primasia para a reprodução os em que se fazem mais visiveis as qualidades seguintes:

- 1.^a Disposição de engordar com facilidade;
- 2.^a Armação ossea (esqueleto) pequena e menos desenvolvida do que as partes musculosas;
- 3.^a Peito fundo e largo, espaduas espaçosas;
- 4.^a Pelle fina.

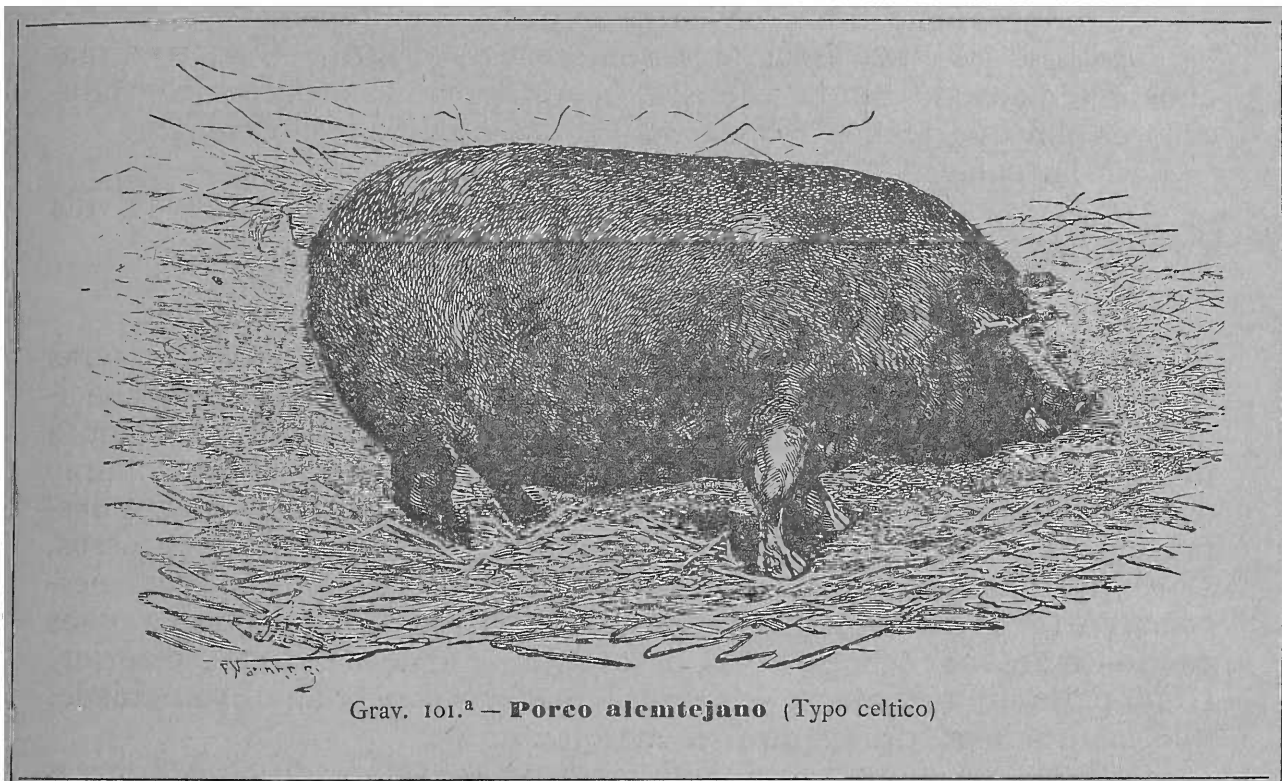
Ninguem ignora, que um peito largo denota vigor das visceras principaes; mas o que não deve ser menos sabido é que, a capacidade d'esta parte importante do corpo está em proporção com a propensão que o gado suino possui para engordar. O predominio do systema muscular sobre o systema osseo tambem não é para desprezar, porque de taes animaes o que se exige é carne e não ossos. Deve pois dar-se preferencia aos animaes de cabeça pequena, pescoço curto e quarto trazeiro muito desenvolvido, porque os ossos predominam na cabeça e no pescoço e a carne na parte posterior. Uma pelle fina e macia é sempre preferivel pela sua elasticidade, que facilita á gordura adquirir maior volume.

Gestação. — A femea está apta para procrear, desde os dez mezes de idade até os seis annos. Depois de receber *marrão* ou *varrasco*, anda prenhe cerca de 16 semanas, ou 115 dias; podendo, portanto, dar duas criações cada anno. Estas devem ser reguladas por fórma que os leitões não nasçam no inverno, que lhes é muito contrario. E' na idade dos 2 aos 4 annos que as mães dão melhores productos. As ninhadas são de 8 a 10 leitões de cada vez, e algumas vezes mais. Durante a prenhez devem separar-se as porcas dos outros animaes, que entendendo com ellas as podem fazer abortar; e tambem para que possam receber alimentação diversa. O regimen dos porcos de ceva não lhes convem, assim como o da vara de criação tambem lhes não basta. Precisam de alimentos que as conservem em todo o seu vigor, e que lhes proporcionem leite sem as engordarem, porque a gordura pôde prejudicar o parto. E' n'esta occasião que a marrã requer maior numero de cuidados hygienicos; um grande aceio, banhos constantes se a estação corre quente, bom abrigo se o frio é excessivo, e agua a fartar para que não passe sede.

Quando se approxima o parto, devem as marrãs ser vigiadas, para, ao primeiro grito que lhes arranquem as dôres, se achar al-

guem junto d'ellas para as ajudar, e principalmente para evitar que ellas devorem os filhos, ou os maltratam por falta de attenção. Apenas larguem as parias, dá-se-lhes uma beberagem fortificante composta d'agua quente, leite e cevada cosida; e não se abandonam até que tenham adoptado todos os filhos. A cama deve estar em logar abrigado, e ser sempre bem cuidada e macia.

A comida da marrã parida deve ser succulenta e abundante; mas distribuida gradualmente em pequenas porções, principalmente no primeiro dia, para que aos leitões não acuda diarrhea que os



Grav. 101.^a — Porco alemtejano (Typo celtico)

póde matar. Em taes casos, nada ha melhor para bem do regimen das porcas paridas do que raizes cozidas ou tuberculos misturados com semente e leite morno.

Quando as bacoras, depois de parirem, desfallecem de todo e têm febre, (o que é mui diverso do cançasso momentaneo) administram-se-lhes estimulantes adequados: por exemplo, $\frac{1}{2}$ litro de vinho deitado em um forte cozimento ou decocção de uma planta aromatica, alfazema, alecrim, rosmaninho, etc. Se a primeira dóse não fizer o effeito desejado, repetem-se novas doses de 6 em 6 horas, até que o animal volte a si.

Se nascem mais leitões do que o numero de tetas da mãe, sacrificam-se alguns passados dias. Em todo o caso, é bom calculo não deixar a cada femêa mais de 10 filhos, para que não perca de todo as forças, que difficilmente recupera ao depois; e mesmo porque, do contrario, a creação sahe muito enfezada e de má qualidade.

Alimentação dos leitões.— Os leitões, passados quinze dias ou tres semanas depois de nascidos, começam logo a comer beberagem de

sôro de leite, farellos, grãos deteriorados e alguma verdura. Deve-se variar o numero das comidas: assim, a principio, dá-se-lhes de comer seis vezes por dia, ao depois cinco, e quando têm tres mezes comem tres vezes sómente. Chegados a esta idade, dá-se-lhes então sómente lavagens, aguas gordurosas de cosinha, residuos da leiteria, hortaliças e algum farello, evitando sempre engordal-os, para que lhes não sobrevenha a tinha, que se manifesta pela inflammação dos olhos e pustulas no corpo. Esta indisposição, que não é de gravidade, combate-se diminuindo a comida, lavando as pustulas com agua morna, e misturando na comida um pouco de sal e antimónio.

Emquanto mamma, o leitão augmenta 240 grammas por dia; depois de desmammado 20 grammas sómente. A epocha da desmamma é aos 2 mezes.

Edade de castração.—A edade de castração é, em umas partes, ás seis semanas, e n'outras dos quatro aos seis mezes. A castração é indispensavel para subjeitar o gado suino á ceva, quer em pocilga, quer no monte.

Os leitões e os bacoros meiões, ou de meia criação, precisam de espaiar-se frequentemente vezes, sempre que o tempo o permitta.

Porcos adultos.—E' sabido que os bacoros meiões de seis mezes para cima não reclamam o mesmo regimen apurado da criação mais nova. No periodo de tempo que corre entre esta epocha e o momento em que ha de ser cevado, o gado suino é tratado por diferentes methodos, cuja escolha depende da quantidade dos animaes, da localidade em que se acham, e das culturas em voga.

Criam-se em córte fechado ou a pasto, nas terras em poisio ou sementeiras de comidas adequadas, nas matas, e sobretudo nos brejos, onde se fartam deervas, de raizes, de fructos, de vermes, etc. No primeiro caso, isto é, se são creados em curral fechado, sahem a espaiar-se durante algum tempo todos os dias fóra do curral, tendo por alimento n'este, além das aguas gordurosas com alguma hortaliça cozida, abóbora e farellos, muita herba, constando principalmente, segundo os sitios, de almeirões, leitugas, trevos, saramagos aferventados, verdizella, chicorea e alface.

No segundo caso, vagueiam de manhã á noite em cata de alimento, e quando se recolhem costumam encontrar alguma gulodice tepida que os conchegue, e os faça lembrar com ancia, a essa hora, do lugar de repouso.

Qualquer porém que seja o meio empregado, convém fornecer-lhes agua em abundancia para saciarem a sêde e banharem-se. Não deve tambem esquecer proporcionar-lhes bom abrigo contra os calores excessivos e as chuvas prolongadas.

O porco, como já dissémos, é omnivoro, e, portanto, tambem come com avidéz materias animaes, taes como carne de mortilha, residuos de matadouro, sangue, etc. Convém pois não desprezar este recurso quando se offereça convenientemente. E seja dito de passagem, é este animal um grande destruidor de bichos damnhos das culturas; porque, com admiravel instincto auxiliado de incompara-

vel olfato, sabe procurar, para os devorar, infinidade de insectos, ratos, ralos, roscas, minhocas, etc.

Emquanto dura o inverno não se pôde contar com comida nas terras, e mesmo nas mattas ella escasseia se não são principalmente povoadas de querquecineas. Quem não fôr imprevidente, acautelarse-ha, semeando a tempo uma boa dôse de raizes ou tuberculos que, crús ou cosidos, temperados com sal e com mistura de farello, formarão a base da alimentação do gado suino no inverno.

E' principalmente n'essa estação que a limpeza mais escrupulosa não é nunca de mais para estes animaes, contribuindo muito para ella a boa construcção e adequada disposição dos chiqueiros.

Ceva dos porcos.— Os porcos são cevados ou na pocilga ou no montado. E' dos 18 mezes em deante, que os porcos de ceva tomam mais depressa gordura, e colhem carne mais saborosa e mais abundante. Os *cevdões*, ou porcos de pocilga, precisam de camas frequentemente renovadas, de pequenos telheiros abrigados em que se resguardem da chuva e durmam tranquillamente, e de duas pias, uma para a agua e outra para a comida. Os alimentos para os engordar constam de rebutalhos de horta e de pomar, farinhas, sementes, grão avariado, nabos e outras raizes, batatas, residuos da leiteira e aguas gordas da cosinha, dando-se-lhes a ração secca ao meio dia e as beberagens pela manhã e á noute, temperadas sempre com algum sal. Calcula-se para o porco em ceva 5 kilos de milho para augmento de 1 kilo de peso vivo. A baganha ou bagaço de azeitona, sendo aliás vantajoso para a alimentação do porco, não se deve empregar para o engordar, porque não dá boa carne e produz toucinho molle.

Na ceva em que dominam as raizes, é ella ordinariamente regulada pela fórmula seguinte: No primeirô periodo, dá-se a comer á rez cevanda raizes cosidas que se distribuem misturadas com aguas gordurosas; ao depois passa-se a juntar-lhes uma pouca de farinha de centeio, milho ou cevada; e acaba-se com farinha só diluida em muito pouca agua, de fórmula a ter a consistencia da massa branda.

Quando a ceva é feita pela maior parte com residuos de mata-doiro, dá-se ao animal diariamente 8 kilos de tripas, sangue e outras miudezas; e para que o toucinho e a carne sejam saborosos e sem molleza, acompanham-se aquelles com batatas e algum grão.

Se, finalmente, a base da ceva consiste em grão, pôde este ser administrado por tres fórmulas: 1.º crú e secco: o animal tritura-o perfeitamente, mas requer muita lavagem; 2.º remolhado: repugnalhe de certa quantidade por deante; 3.º cosido; 4.º estorçoado e remolhado algum tempo antes da hora da comida por fórmula a fazer uma massa de certa consistencia que ao depois se dilue em agua.

N'este systema os legumes acompanham de ordinario o grão; e, para que o gado não regeite aquelles, cozem-se e misturam-se com este.

Criação e ceva dos porcos no Alemtejo.— A ceva em grande e no montado diversifica muito d'esta ultima, e em parte alguma se faz melhor do que na provincia do Alemtejo, onde se cria uma das melhores raças de porcos conhecidas.

Para que a industria da ceva dos porcos dê tudo o que pôde dar, é tido alli como corrente, que nunca a vara de porcos deve ser inferior a trinta cabeças. A cobrição de todas as marrãs deve ser feita na mesma occasião, para que os bacoros venham todos ao mesmo tempo.

E' necessario tambem que haja sufficientes pastagens em sitios baixos e humidos, ábundantes de agua e de raizes de plantas aquaticas, bons porqueiros e malhadas bem construidas.

Estas podem ser feitas de alvenaria, ou de matto e colmo. Construem-se em sitio enxuto e soalheiro, e proximo de aguas correntes, para que os animaes se possam banhar sempre que lhe appetiteça, condição essencial á sua organisação.

As malhadas são recintos fechados, dentro e em torno dos quaes se armam pequenos repartimentos ou cabanas com uma entrada estreita a que se dá o nome de *quartelhas*. São estas casinholas que servem de covil á porca parida e aos filhos. São ellas indispensaveis, porque os leitões, nos primeiros dias, não conhecem as suas mães, e é portanto necessario fechal-os em familia dentro das quartelhas, até que as porcas estejam afillhadas, isto é, que distingam os filhos; de outra sorte estabelece-se a confusão e mallogra-se toda a criação.

Os alimentos que ordinariamente se dão ás manadas de porcos, durante a criação, são a bolota, a lande, as hervagens das pastagens e ferrejos, os agostadouros e os grãos avariados.

As porcas criam duas vezes por anno; chamando-se *criação daservas* a que começa nos fins de março, e *criação montanheira* a que vem nos fins de setembro. A ultima dá melhores resultados do que a primeira, porque disfructa a bolota e lande dos montados. Os leitões procedentes d'esta criação entram nos montados com as mães, aproveitando os retraços da bolota; d'alli sahem para as hervagens, e depois para o agostadouro (pastagens frescas de agosto), passando em seguida para o novo montado ou para a segunda montanheira, e entrando no montado seguinte como bons porcos de vara.

Na ceva das varas de porcos segue-se o regimen seguinte:

Em primeiro logar calcula-se, em moios de bolota, o que o montado tem de fructo pendente: a esta primeira operação chama-se encabeçamento de herdade; porque por ella se entra no conhecimento de qual o numero de porcos que o montado pôde engordar. E' dado um moio decogulado — 660 kilos, — a cada cabeça para lhe pôr 75 a 90 kilos de peso vivo; o que corresponde de 7 a 8 kilog. de bolota por 1 kilog. de peso vivo.

Pôde cada vara constar de 30 a 60 porcos e mesmo 70, tendo os animaes 20 mezes de idade. A idade porém não é sempre a mesma: admittem-se muitas vezes á ceva cabeças de dois annos e meio, de anno e meio, e mesmo de um anno, dando-se a estes ultimos o nome de *bacoros montanheiros*.

A epocha ou principio da ceva começa no mez de outubro, durando esta 3 a 4 mezes.

A bolota começa a cahir no mez de outubro não bem madura,

posto que vingada. D'aqui resulta uma certa indisposição no gado, que é necessario fazer desapparecer, levando-o a sitios humidos onde possa fossar e comer raizes que o refresquem. Esta tendencia da bolota de escandecer o estomago dos animaes é constante ; por isso lhes não deve faltar agua em abundancia, durante todo o tempo da ceva, nem tão pouco plantas e raizes aquaticas que os refrigerem.

Succede muitas vezes, que a bolota cahe em maior abundancia do que a que é necessaria para o consumo regular das varas que pastoreiam no montado. Em tal caso, como os porcos teem uma grande tendencia para divagar pelo montado em procura da bolota mais fresca, sabe o bom porqueiro oppôr-se a essas correrias, para evitar um excessivo retraço, embora este costume seja aproveitado pelos bacoros montanheiros, que o consomem todo.

E' sempre boa prática recolher de noite as malhadas dos porcos de ceva. Com quanto o porco seja menos sensivel do que outros animaes domesticos aos rigores do inverno, este systema tem vantagens, sobretudo emquanto o animal não se acha ainda protegido por uma boa manta de gordura.



CAPITULO X

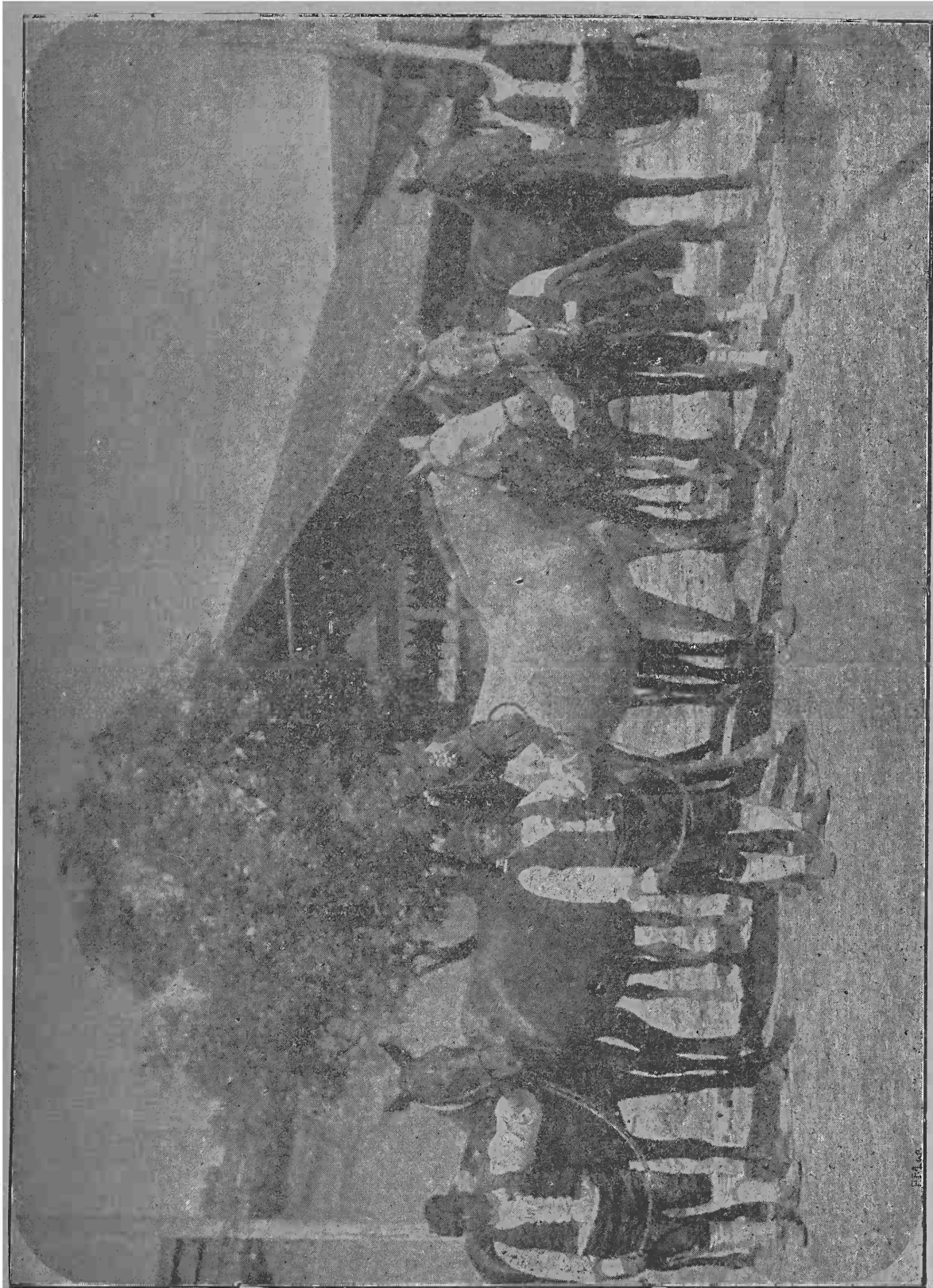
EQUIDIOS

Os equidios constituem a 1.^a familia dos *Perissodactylos*, ou animaes de dedos impares. Esta familia conta differentes generos fosseis, porém um só vivo. Nos solipedes actualmente existentes, encontra-se um unico dedo, aos lados do qual existem estyletes osseos representando os metatarsos ou os metacarpos dos segundo e terceiro dedos. A extremidade do dedo unico está cercada de um casco largo. Os solipedes têm todas as tres ordens de dentes. Nos equidios propriamente ditos, genero cavallo, o animal tem fórmas delgadas, cabeça comprida, orelhas aguçadas e muito moveis. O pescoço tem clina mais ou menos farta; o rabo é egualmente guarnecido de clinas; os membros são vigorosos; cada maxilla possui seis molares e seis incisivos. Os caninos em numero de quatro (dois em cada maxilla, só o macho os tem nas duas maxillas). A femea tem duas mammas inguinaes.

Este genero comprehende 2 sub-generos ao 1.^o dos quaes pertence o *cavallo propriamente dito* (*Equus caballus*), e ao segundo o *jumento* (*Equus asinus*).

CAVALLO (*Equus caballus* L.)

O cavallo distingue-se, como acabamos de notar, pela pequenez das orelhas. Tem cores muito diversas: branco, castanho, russo, alazão, preto, rato, etc. Muitas vezes é malhado na testa e no corpo ou simplesmente *calçado*. Não existe o cavallo na sua primitiva vida selvagem, a não ser os descendentes do gado manso que tenha readquirido aquelles habitos. (grav. 104.^a) Não ha certeza se o cavallo procede de uma só ou de mais de uma especie extincta.



Grav. 102. ^a — Egnas ribatejanas

1846

E' opinião mais geral entre os zootechnistas, que a origem da domesticidade do cavallo é antiquissima, e que o nosso cavallo domestico descende de dois typos principaes, um o cavallo asiatico *Equus asiaticus* (Sanson), que, originario da Asia central, teria sido domesticado pelos Aryas; e outro, o cavallo africano, *E. africanus* (Sanson).

O cavallo asiatico tem fronte larga, achatada e perfil recto; o craneo é largo, as orelhas são muito afastadas uma da outra; tem peito largo, assim como a garupa, que é redonda; as arcadas superciliares são salientes como no cavallo arabe. (grav. 103.^a)

O cavallo mongolico tem a fronte hemispherica, a parte inferior da cabeça levemente convexa na cana nasal; o que dá ao perfil o aspecto bem definido pela palavra *acarneirado*; a garupa é estreita, menos redonda; as arcadas superciliares não são salientes.

Os descendentes d'estes dois typos encontram-se em Portugal na raça de Alter e na oriunda da raça castelhana.

—Primazia d'esta especie.— O cavallo é o mais nobre dos quadrupedes: a belleza das suas fôrmas, a vivacidade do seu olhar, a altivez e garbo dos seus movimentos, recommendam-n'o ainda menos do que as suas outras qualidades: coragem, força, agilidade, docilidade, intelligencia e affeição.

O cavallo presta tantos serviços ao homem, de cujos trabalhos, fadigas e gloria partilha, que não ha animal domestico cuja educação tenha sido mais aperfeiçoada. Em todos os tempos se tem tratado de apurar as diversas raças d'este animal.

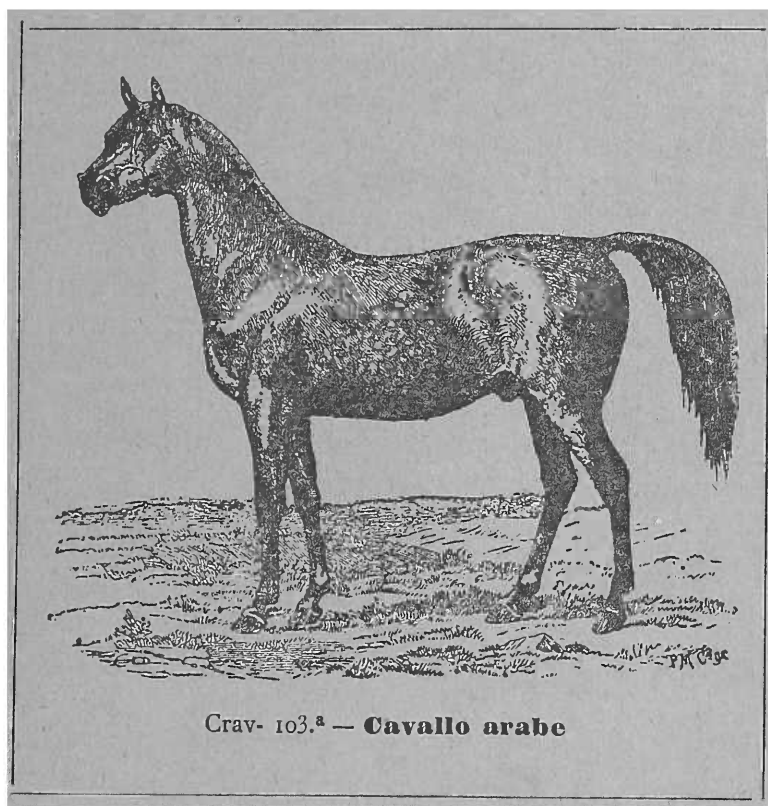
Ha como acabamos de ver um grande numero de raças de cavallos mais ou menos proprios para sella ou para tiro, as quaes são devidas á influencia enorme que o solo, o clima, o tratamento e a escolha do reproductor exercem sobre estes animaes.

As duas divisões de raça nobre ou oriental, e raça commum ou occidental não têm razão de ser: todos os cavallos procedem dos mesmos typos selvagens: a raça nobre deve a sua velocidade ao solo, da mesma sorte que a raça commum lhe deve a sua andadura pesada. Cada região possui uma variedade especial; mas os climas proprios para o cavallo são os paizes seccos, as vastas planicies de todas as partes do mundo onde abunda e em que animal algum o pôde substituir em docilidade e em velocidade. A educação do cavallo dá bons resultados em todos os paizes enxutos; o seu casco estreito attesta que não foi feito para terrenos brejosos. O cavallo nascido em paizes humidos tem casco largo e espalmilhado mui diverso do que se requer no cavallo fino. D'aqui provém, porém, uma vantagem, que é a de facultar ao comprador escolher o animal de conformação mais idonea para o paiz e terreno em que tem de viver. Os usos differentes a que o homem applica o cavallo, têm feito, pois, com que a industria agricola tenha creado raças adequadas a cada um d'esses usos.

Ouçamos o que o grande naturalista Buffon escreveu a respeito d'este quadrupede na *Historia dos animaes*:

«A conquista mais nobre que o homem jámais fez é a d'este

animal altivo e feroso que partilha com elle as fadigas da guerra e a gloria dos combates: tão intrepido como o seu senhor, o cavallo vê o perigo e affronta-o; acostuma-se ao estrondo das armas, ama-o, procura-o, anima-se com o mesmo ardor; compartilha tambem os mesmos gozos venatorios; nos torneios, na corridas, brilha, scintila. Mas, tão docil como corajoso, não se deixa arrastar pelo seu impeto; sabe reprimir os seus movimentos; não só verga sob a mão do que o guia, mas parece mesmo consultar os desejos de quem o governa; e, obedecendo sempre ás instrucções que d'elle recebe, precipita-se, modera-se ou estaca, e em tudo o que faz só tem em



mira satisfazer quem n'elle manda: é uma creatura que renuncia á sua individualidade para não existir senão para a vontade de outro; que sabe mesmo prevenil-a; que, pela promptidão e precisão dos seus movimentos, a exprime e a executa; que sente tanto quanto se deseja, e que não vae além do que se lhe determina; que, entregando-se totalmente, a nada se recusa; serve com todas as suas forças, excede-se, e mesmo morre para melhor obedecer.

O cavallo é de todos os animaes o que, com um grande corpo, é mais proporcionado e mais elegante em todas as partes do corpo; porque, comparando com elle os animaes immediatamente abaixo ou acima, reconhecer-se-ha, que o jumento é mal feito; que o leão tem cabeça grande de mais; que o boi tem pernas demasiado delgadas e curtas em relação ao volume do corpo; que o camello é disforme, e que os maiores dos animaes, o rhinoceronte e o elephante, não são, para bem dizer, senão massas informes. O grande alonga-

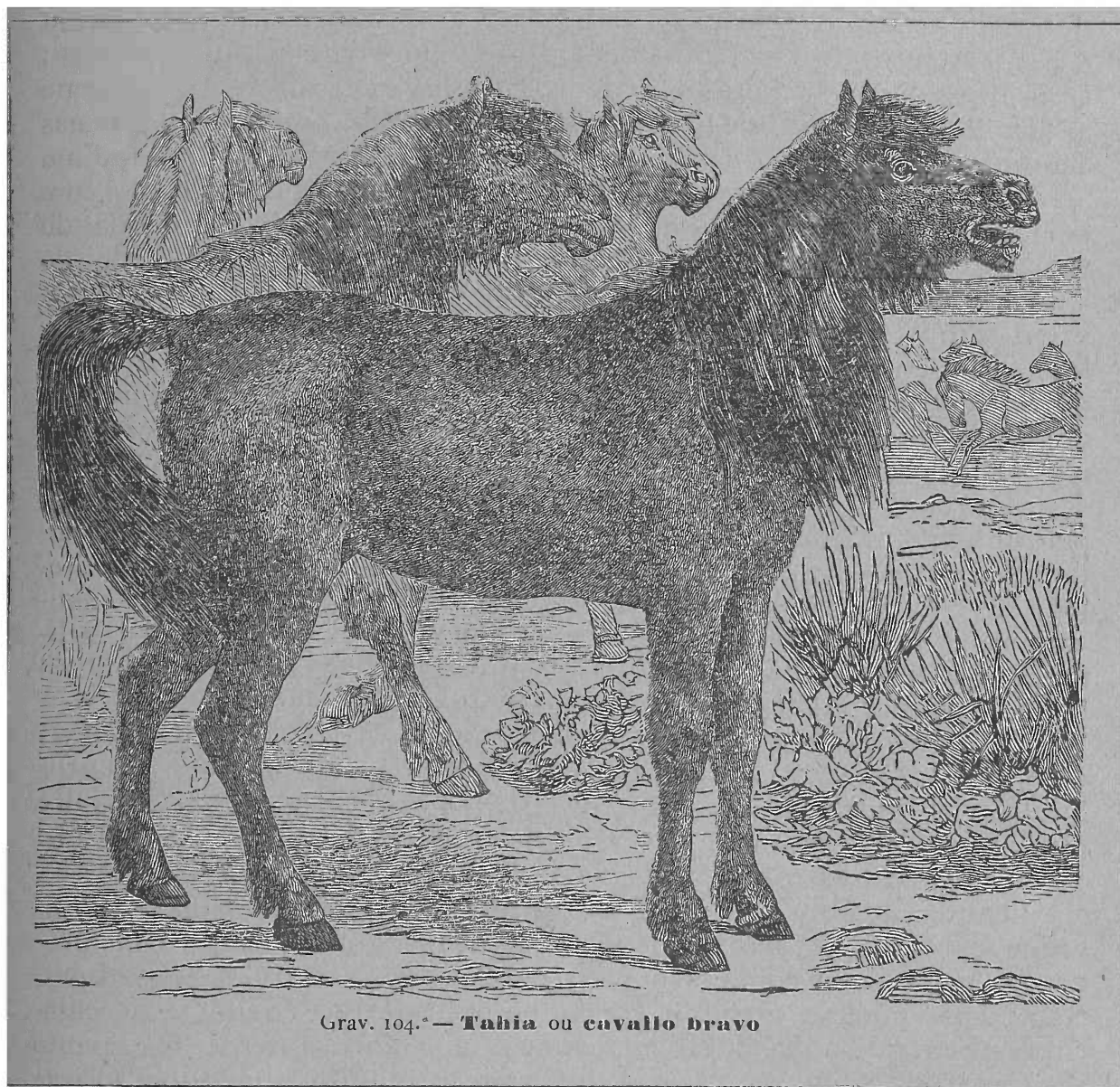
mento das maxillas é a causa principal da differença entre a cabeça dos quadrupedes e a do homem; é tambem o character mais ignobil de todos: entretanto, posto que as maxillas do cavallo sejam muito compridas, elle não tem como o jumento um ar de imbecilidade, ou de estupidez como o boi: a regularidade das proporções da cabeça dá-lhe, pelo contrario, um ar de leveza que é realçado pela belleza do pescoço. O cavallo parece querer collocar-se acima do seu estado de quadrupede levantando a cabeça. N'essa nobre attitude, encara o homem frente a frente; os seus olhos são vivos e muito abertos; as orelhas são bem feitas e proporcionadas, sem serem curtas como as do touro ou grandes de mais como as do jumento, as clinas acompanham-lhe bem a cabeça, ornem-lhe os pescoço, e dão-lhe um ar de força e altivez; a cauda longa e farta cobre-lhe e termina com perfeição a extremidade do corpo; bem differente da cauda do veado, do elephante, etc., da cauda nua do jumento, do camello, do rhinoceronte, etc., a cauda do cavallo é formada de crinas espessas e compridas, que parecem sahir da garupa, porque a parte solidada de que nascem é mui curta. Não pôde levantar a cauda como o leão, mas fica-lhe melhor mesmo pendente, e, movendo-a, livra-se dos insectos que o molestam; porque a pelle, ainda que muito rija e guarnecida de pello espesso, é todavia muito sensivel.

Ajuiza-se muito bem do natural e do estado actual do animal pelo movimento das orelhas; elle deve, quando caminha, ter as pontas das orelhas dirigidas para deante. Um cavallo cançado tem as orelhas descahidas; o que é de má indole ou irritavel inclina alternativamente uma das orelhas para deante e a outra para traz; todos inclinam as orelhas para o lado quando ouvem algum ruido, e, quando lhes tocam nas costas ou na garupa voltam-n'as para traz.»

Conformação que devem possuir o cavallo e a egua destinados á reproducção.— Para a conservação e melhoramento das qualidades de uma boa raça, é necessario, em primeiro logar, olhar á idade mais conveniente dos reproductores. Esta deverá ser, para os paes, dos 5 ou 6 annos por deante; e para as mães, dos 4; e, se se trata de raças finas, dos 5 em deante; cessando quando o vigor vae em declinação; sem embargo de certas individualidades excepçionaes que, dando bons productos mesmo em idade avançada, entram no numero das excepções. Não basta, porém, escolher reproductores de boa idade; é necessario tambem que a sua conformação seja tão rigorosamente boa quanto a comportarem os recursos de que possa dispôr o creador. O que primeiro se deve ter em vista, são as qualidades geraes que convêm a todos os animaes, qualquer que seja o serviço a que se destinem, como, por exemplo, amplidão do peito, indicio de força e de resistencia ás longas fadigas; solidez dos membros, geralmente affirmada pelo grande desenvolvimento das articulações, pela boa conformação do pé; bondade de temperamento, significado na leve espessura e elasticidade da pelle que desenha os membros e os ossos que encobre; finura da crina; pequeno desenvolvimento de tecido cellular, etc.

Estes predicados devem pertencer a todos os cavallos, quer aos

destinados a trabalhos rapidos, quer aos que tiverem de supportar trabalhos pesados. Depois, procurar-se-hão os que melhor convierem ao genero de serviços ou de productos que se pretender auferir dos animaes que se tenciona crear. Para cavallos de tiro pesado, escolher-se-hão reproductores entre os mais musculosos. Para cavallos de diligencia, deverá recahir a escolha sobre aquelles cujas



Grav. 104. — **Tabia ou cavallo bravo**

fórmãs denunciarem maior vigor, solidez e ligeireza. Para cavallo de sella e de corrida, deverá o amador ricaço, que não temer os riscos da especulação, preferir o reproductor que tiver cabeça pequena, narinas bem abertas, olho rasgado, orelha pequena, direita e pouco distante uma da outra, pescoço comprido e fino, peito largo e fundo, corpo cylindrico, espinhaço direito, cauda alta, pé estreito, casco redondo, alto e bem aberto no talão, pupila de olho azul: a cinzenta é sujeita a cataractas, a negra embaciada denota um caracter estúpido. Os ossos do esqueleto deverão ser finos, o pello macio,

brilhante, curto e sobretudo assente, os musculos firmes e elasticos, as veias da cabeça e dos membros bem salientes. Para perfeição completa, o comprimento do pescoço da cernelha ás narinas deve ser superior ao da cernelha á raiz da cauda. (grav. 103.^a)

Cobrição. — Os methodos empregados para o ajuntamento do cavallo com a egua merecem, pela sua importancia, ser conhecidos, porque d'elles depedem em grande parte a conservação do granhão e a fecundação da femea.

A manifestação do cio determina a epocha da cobrição. Elle não é mais do que o impulso poderoso que, em epochas fixas, desperta imperiosamente em todos os animaes o instincto da reproducção. Manifesta-se na egua por signaes bem visiveis e conhecidos de todos os prácticos. É na primavera que taes signaes dão rebate, aconselhando a que se aproveite essa epocha para se effectuar o coito entre os equidios destinados á reproducção. É com effeito essa epocha a mais azada para este fim; não só porque as femeas se acham melhor dispostas para conceber; mas tambem porque, durante a gestação em volta de onze mezes, vem os poldros a nascer em occasião em que as influencias physicas exteriores são mais favoraveis ao seu desenvolvimento; já porque o tempo começa a aquecer e a tornar-se mais secco, já porque as hervas tenras e succulentas fornecem as substancias necessarias a um leite abundante e nutriente.

Por outro lado, é tambem doutrina corrente, que as cubrições quanto mais temporãs melhores crias deitam. Os poldros que vêm no verão sahem sempre enfesados, não só porque as forragens rijas não deixam amoujar as mães devidamente, mas tambem porque o calor e a mosca enfadam e inquietam extraordinariamente a criação.

Posto isto, convém tratar as eguas por fôrma que logo no principio da primavera se achem bem dispostas para receber o salto. Ainda que rigorosamente não seja necessario que lhes chegue o cio para conceberem, é util despertar-lh'o; porque effectivamente de baixo da sua influencia ellas pegam melhor. Com esse intuito, convém ter as eguas com meias carnes: se estiverem gordas de mais, diminuir-se-lhes-ha a ração ou comida, e far-se-hão trabalhar para as excitar; se magras, sujeitarse-hão a um bom regimen para colherem substancia e nervo.

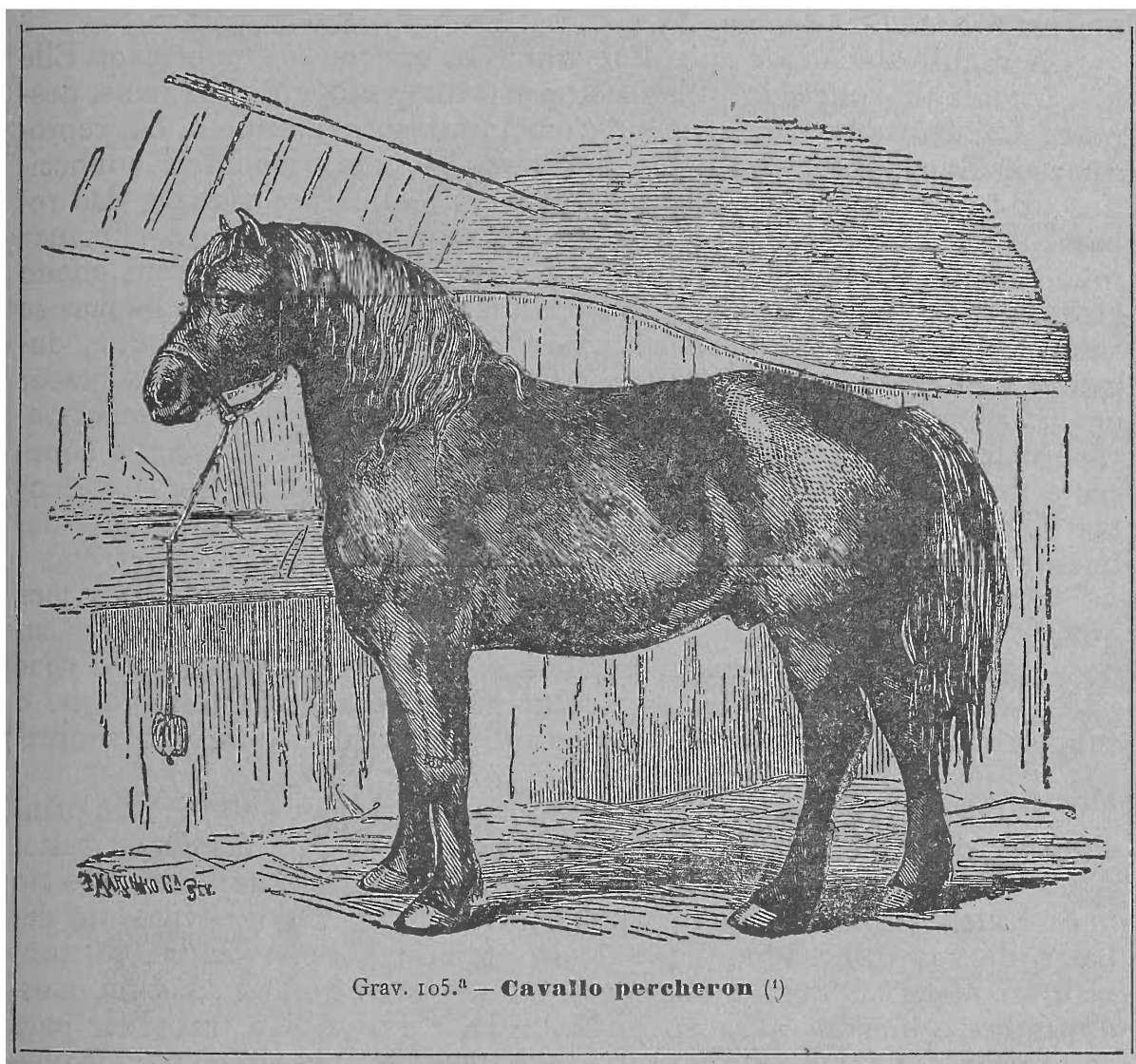
O cio nas eguas dura algumas vezes quatorze dias, mas nos ultimos tempos diminue de intensidade. Bom é, por essa razão, satisfazel-as logo nos primeiros dias para melhor assegurar a cubrição. De ordinario, o cio manifesta-se oito ou dez dias depois do parto, sendo por essa occasião que ellas ordinariamente concebem mais facilmente.

Diremos de passagem, que não se pôde fixar, sem experimentar, qual o numero de eguas que um cavallo inteiro pôde beneficiar. Em casos ordinarios regula entre 30 a 40. Não é o ardor que o reproductor manifesta, nem tão pouco a promptidão com que cavalga a femea que são indicios seguros da sua potencia, mas sim o tempo

que dura o coito. Para lhe conservar o vigor, se o numero excessivo de saltos o exgota, não são menos prejudiciaes, ferindo-o de esterilidade, a obesidade e a falta de exercicio.

Gestação.—Prenhez ou gestação é o estado da femea que traz em si o producto da fecundação.

Para que se conheça ou se anuncie por signaes certos a pre-



nhez da egua, é necessario que decorram alguns mezes depois do coito. A repetição do cio ou a ausencia d'elle não attestam sempre por fôrma indubitavel o resultado da cubrição. E' dos seis para os sete mezes que se pôde adquirir a certeza d'aquella. E nenhum indicio então é mais positivo do que o que o proprio feto fornece: os movimentos que este executa no utero, sobretudo quando a mãe se

(1) O *cavallo percheron* tem cabeça comprida, (grav. 105) perfil direito, fronte quadrada; os membros são fortes, vigorosos; a totalidade das fôrmas apresenta uma certa harmonia. A sua marca média é de 1^m,55; a pellagem é uniformemente russa rodada. Os percherons são muito estimados como cavallos de tiro, e muitas vezes importados em Portugal para esse fim.

acha deitada sobre o lado esquerdo, são bastante visíveis muitas vezes. Usa-se também, posto que seja um meio imprudente, dar água bem fria a beber á egua; em tal caso o feto, sentindo-se affectado pelo arrefecimento da temperatura, agita-se fortemente.

Estes indícios são os que estão ao alcance de todos, assim como o descachimento da barriga, o cavado dos vasios, o vergado do espinhaço, a maior mansidão do animal, o afastar-se das companheiras quando pasta, etc. Todos os mais são do dominio da veterinaria e aos especialistas se deve confiar o seu exame.

Verificada a prenhez, nem por isso a egua, que não vive em manada, deve deixar de fazer algum trabalho, uma vez que não seja o de cargas que a apertem ou produzam abalos no ventre. O trabalho moderado excita-lhe o appetite e activa a energia das forças digestivas tão necessarias ao seu estado, que muitas vezes reúne o de mãe creadeira ao de ter, pelo estado de prenhez, de prover ao desenvolvimento do feto que já traz no ventre: razão de mais para nunca se regatear alimento a animaes em circumstancias taes. Os inglezes dão ás eguas gravidas uma mistura de duas partes de cevada e uma de aveia trituradas, escaldadas com água a ferver e administradas tepidas. A fava abeberada ou triturada também é excellente para esse feito, e d'ella usam os nossos creadores.

O trabalho, porém, deve ir diminuindo pouco a pouco, até que cesse completamente algum tempo antes do parto. Os nossos bons creadores conhecem bem todas estas particularidades; não é para elles que as escrevemos, mas sim para os principiantes.

Parto.—E' sabido que o parto é o acto pelo qual o feto, desenvolvido durante o periodo da gestação no interior da madre, é expulso d'esta com os seus annexos no termo d'esse periodo.

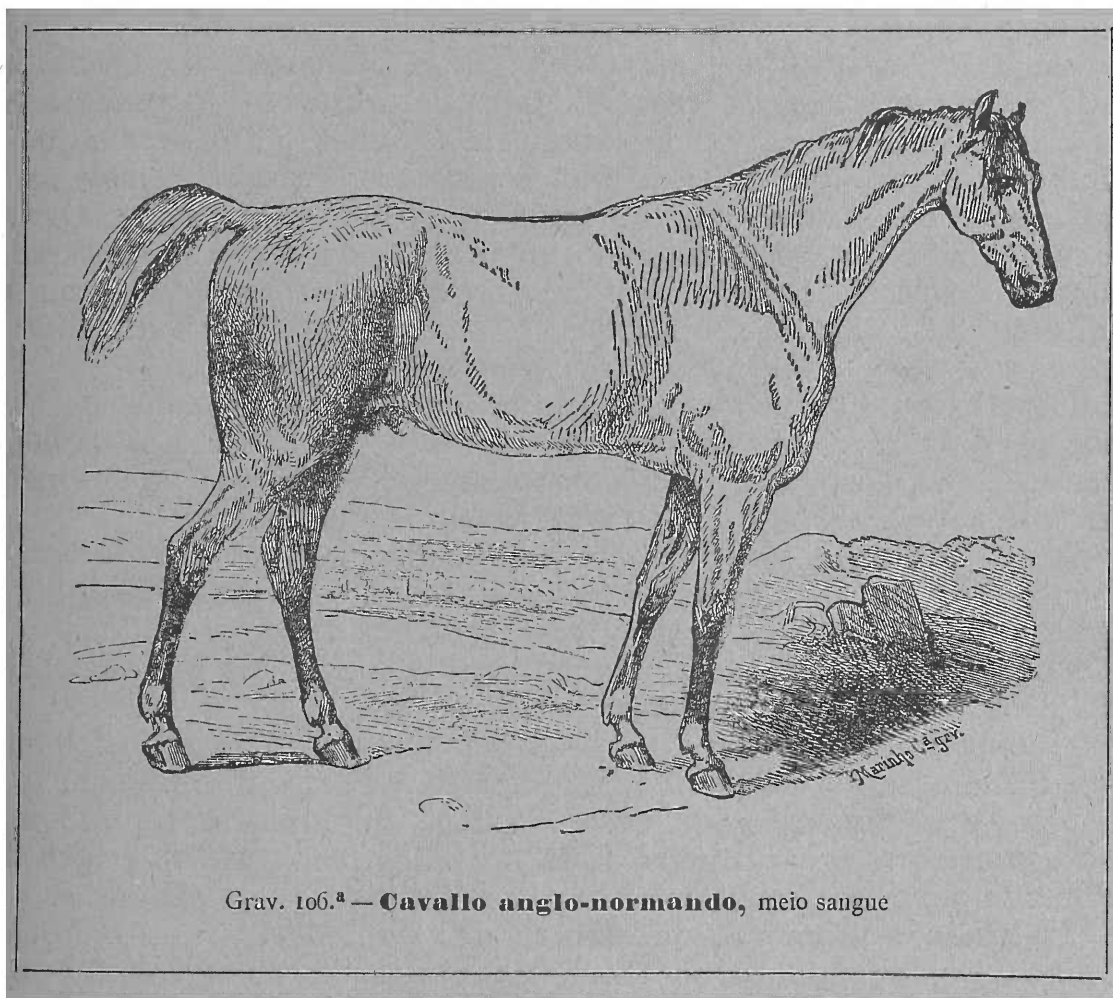
O termo da prenhez da egua nem é menos de 287 dias nem mais de 419; o tempo ordinario é de 330 dias.

A epocha do parto annuncia-se por signaes ao alcance dos menos experimentados. Poucos dias antes de parir, o animal começa a amoujar, e as tetas, sendo comprimidas, deitam um liquido viscoso e sem côr: é o primeiro leite ou colostrum. A vulva inchada e dilatada segrega um humor mucoso com raios de sangue ás vezes. Chegado o momento do acto final, a egua põe-se muito inquieta, signal de soffrimento; deita-se; levanta-se; torna-se a deitar; e a final, a cauda, que até alli tinha andado em um giro contínuo, estica e torna-se hirta sem mais se mover. E' o principio dos esforços expulsivos pelos quaes o producto da fecundação, chegado o momento de poder viver vida propria, tem de ser expulso do orgão que o encerra. O primeiro effeito d'esses esforços é o apparecimento, na abertura da vulva, de um corpo de fôrma arredondada, especie de bexiga formada pelas membranas que envolvem o feto e encerram o liquido em que elle está mergulhado. Esta bexiga arrebeta espargindo o conteúdo, o qual lubrifica as paredes do canal vulvo-uterino. Ao depois apparecem os membros anteriores da cria, e o resto do acto do parto completa-se pelos simples esforços da natureza, quasi sempre,

Se porém a egua carecer de auxilio estranho para dar á luz o fructo da cobrição, deverá o creador recorrer á experiencia do veterinario, se o acto exigir mais do que algum clyster de agua morna para auxiliar a expulsão de materias que o recto contenha, ou de alguma injecção emolliente feita á vagina, para calmar as dores que accommettem esta região nos primeiros partos.

Aborto.— As causas que dão logar ao aborto ou são geraes, tendo este o character epizootico, ou particulares, tendo n'esse caso o aborto o character sporadico.

As causas geraes são os annos chuvosos, a alimentação insuffi-



Grav. 106.^a — Cavallo anglo-normando, meio sangue

ciente ou de má qualidade, a alimentação demasiadamente substancial, um macho forte de mais para a fema, e o contagio.

Os *annos chuvosos*, em consequencia dos principios aquosos que predominam na atmospheria e nas plantas, influem na constituição dos animaes em geral, por todas as superficies e por todas as vias, occasionando uma fraqueza geral da economia. O sangue torna-se mais seroso, menos vivificante e menos reparador para os orgãos, pelas molleculas d'agua que se introduzem n'elle. Ora, no animal em estado de gravidez, achando-se os orgãos por aquella causa repletos de um liquido anormal, o utero, participando d'este estado geral de relaxamento, perderá as suas connexões intimas com o feto

que se desenvolveu na sua cavidade. E se os mais órgãos não encontram, em tal caso, no sangue, materiaes sufficientes para a sua reparação, com maior razão esses materiaes faltarão ao utero para a composição do ente novo que encerra. Por isso, o feto é expulso, umas vezes antes do tempo, outras vezes com o tempo completo; mas, em ambos os casos, sem condições de vida; porque, na primeira hypothese, as connexões e as adherencias dos involucros do feto com as paredes do utero estabeleceram soluções de continuidade em consequencia da laxidão geral dos órgãos da mãe; na segunda hypothese, o feto não pode encontrar no sangue empobrecido e alterado materiaes sufficientes para a composição dos seus órgãos, e portanto não se acha ainda no estado completo do seu desenvolvimento normal.

Emquanto á *alimentação insufficiente*, escusado é dizer, que ella obra no mesmo sentido e produz os mesmos effeitos da causa procedente.

A *alimentação forte de mais*, pelo contrario, engrossando mais o sangue, e portanto tornando-o mais coagulavel, produz um accrescimento de excitação e de vitalidade em toda a economia, que predis põe ás inflammações e ás congestões, principalmente nos órgãos cujo systema vascular é muito desenvolvido, como o utero e a placenta. Por leves que aquellas sejam, opera-se desunião entre o utero e a placenta; e, n'esse caso, privado o feto das suas communicações com a mãe, tem de ser expulso do seu seio.

O *contagio*, finalmente, é uma das causas geraes que produz abortos mais frequentes nas manadas. Mas convém explicar, que o contagio, no caso da simultaneidade dos abortos, significa a influencia de uma mesma causa, conhecida ou desconhecida, sobre muitos individuos ao mesmo tempo. Além d'isto, o que se toma por contagio não o é, muitas vezes, verdadeiramente. Acontece quasi sempre nas manadas em regimen de pastio, que, dando-se o caso de um aborto, não se trata, em resultado de desmazelo, de fazer desaparecer a tempo os despojos de qualquer natureza do mau successo. N'esse caso, a infecção do ar pelos miasmas provenientes da decomposição, quer dos involucros do feto, quer dos liquidos que o banham, quer do proprio feto, podem exercer uma influencia perniciosa no sangue dos animaes gravidos, alterando-o, e determinando congestões uterinas tão fataes como as causadas pelo excesso de comidas fortes de mais.

Os abortos esporadicos teem por causas determinantes as violencias externas, os esforços excessivos de qualquer natureza, as bebidas muito frias, as indigestões, uma doença qualquer, o excesso de boa vida, os sustos, a propria constituição lymphathica das mães, e os saltos de cavallos inteiros estando as eguas cobertas.

Insistimos mais sobre as causas dos abortos porque, sendo elles os que geralmente dão prejuizos de maiores consequencias para o lavrador do Ribatejo, são pela maior parte despresados pelos nossos creadores os meios de lhes obstar; não se lembrando de que não só perdem por tal motivo o fructo de uma barriga durante um anno,

mas arriscam-se a inutilisar para sempre a faculdade da reprodução de um ou mais dos seus animaes; porque, é caso frequente, tornarem-se as eguas estereis depois de abortarem uma vez.

Amamentação.—Durante os primeiros quatro ou cinco dias depois do parto, as eguas devem ser quasi exclusivamente tratadas com beberagens, em que, de dia para dia, se augmenta mais a quantidade de farinha: tambem se lhes pôde dar algum feno ou palha em pequena quantidade. Se dão pouco leite, administra-se-lhes alguma cevada estorçoada ou pisada. Tres semanas depois do parto, podem já fazer algum exercicio, trabalhando moderadamente; havendo o cui-



Grav. 107.^a — **Commissão de remonta funcionando**

gado de dar a mamar aos poldros de tres em tres horas. O periodo de amamentação não deve durar menos de seis mezes, e mesmo mais, querendo obter bons productos.

Os creadores reservarão uma pastagem secca e abrigada dos ventos, exposta ao sol, para n'ella esparecerem os poldros em companhia das mães; havendo cuidado em que não haja vallas, marcos, covas ou estacas de que possam resultar accidentes.

Desmamma.—A desmamma deve ser sempre feita com todo o cuidado e nunca bruscamente. Começa-se por dar aos poldros pouco a pouco 2 kilos de feno de primeira qualidade, e agua com 1 kilo de farinha de cevada; depois, dos 18 mezes em deante, augmenta-se-lhes a ração, dando-lh'a em grão de aveia e cevada misturadas, na razão de

2 1/2 kilos. Levam-se a passeio o maior numero de vezes possivel. Durante o primeiro inverno, é necessario conservar as cavallariças com uma temperatura quente; os poldros devem estar soltos, e n'ellas comerem e beberem sem que para isso precisem de sahir. No segundo anno, epocha em que as forragens verdes constituem a base da sua alimentação, depois de recolherem das pastagens no outomno, separam-se os sexos. Durante a estação fria, dá-se-lhes 4 ou 5 kilos de feno e 2 kilos de grão misturado, por dia, e um pouco de sol, se o ha, de 3 em 3 ou de 4 em 4 dias. Fornece-se-lhes agua depois de cada refeição, tendo a temperatura da cavallariça.

No 3.^o anno eleva-se a ração de grão a 3 kilogrammas e a do feno a 5 ou 6 kilogrammas cada 24 horas. É durante o 3.^o anno que se procede á castração. Chegados a esta idade, podem os poldros ser já empregados em trabalhos leves: aos 5 annos é o cavallo adulto e apto para ser applicado a todos oa trabalhos a que é destinado.

Crescimento do cavallo.— O peso de um poldro de boa raça, quando nasce, é de 50 kilogrammas: emquanto mamma augmenta de peso 1 kilogramma por dia; 0^k,6 dos 3 aos 6 mezes; 0^k,5 dos 6 mezes a 1 anno; 0^k,34 de 1 a 3 annos, termo ordinario do seu crescimento.

Orgãos digestivos do cavallo.— O estomago do cavallo é simples, pouco volumoso, comparativamente com a sua corpulencia (18 litros em média). Deve, por conseguinte, receber alimentos de pequeno volume. O comprimento dos intestinos é, pouco mais ou menos, 20 vezes o do corpo, e a sua capacidade total é de 180 litros; estas dimensões consideraveis permitem ao cavallo a digestão de herva e de raizes.

Alimentos naturaes.— Convém ao cavallo as hervas curtas e duras das planicies e das collinas, assim como o grão e a palha de cereaes e de leguminosas. Os prados verdes adeantados, a herva rasteira das pastagens depois de ceifadas, assim como o trevo encarnado são-lhe particularmente favoraveis. Em geral não se deve abusar das hervas nem das raizes, porque umas e outras são levemente laxativas para estes animaes; é preferivel dar-lh'as em pequenas porções juntamente com alimentos seccos.

O cavallo adulto de estatura mediana, em bom estado, exige 6 kilogrammas de feno, 1 a 2 kilogrammas de palha sarrotada e 4 a 5 kilogrammas de grão. O cavallo de sella deve ser tratado de um modo muito differente: precisa por dia 5 a 6 kilogrammas de mistura de cevada e aveia, 3 kilogrammas de palha comprida, só 1 a 2 kilogrammas de feno, e um kilogramma de palha sarrotada. Os cavallos pesados de carroto, bem alimentados, requerem 3 refeições, nas quaes se lhes dá 8 kilogrammas de feno e 12 kilogrammas de grão. A palha de aveia é a unica que dispensa ser sarrotada. É egualmente ração conveniente para estes ultimos animaes a composta de 6 kilogrammas d'alfarroba, 4 kilogrammas de semea e 8 kilogrammas de palha. Póde diminuir-se a ração de feno e de grão, substituindo-a por cenoura polvilhada com rolão, no inverno, e por verde de centeio, cevada ou trevo encarnado, na primavera, mistu-

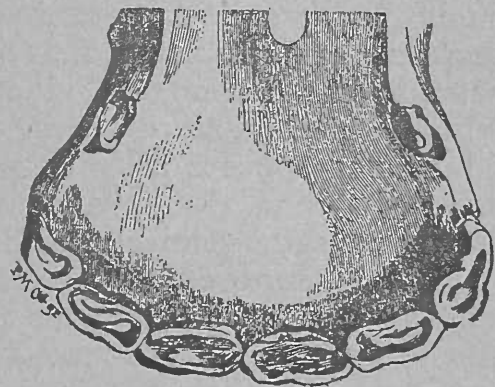
rado com palha sarrotada. O verde enfraquece muito os cavallos, nos quaes determina muitas vezes a diarrhêa; e, como todos os alimentos debilitantes augmentam a transpiração, é necessario não fatigar em demasia estes animaes durante o regimen do verde. 60 kilogrammas de verde são sufficientes para purgar um cavallo, e desembaraçar-lhe os intestinos dos calculos que n'elles se formam muitas vezes, e de que convém livral-os antes de adquirirem grande volume. E' sobretudo para obter este resultado que o verde é conveniente ao cavallo, prevenindo-se assim accidentes graves. O cavallo não ganha em comer fenos do segundo côrte, porque o fazem engordar de mais, tornando-o por tal motivo pesado e impotente.

Duração do trabalho do cavallo.— Um cavallo, tratado com aceio e fatura, pôde trabalhar oito a nove horas por dia, e fazer um bom serviço 15 a 18 annos: alguns ha mesmo que prestam serviço até os 25 annos.

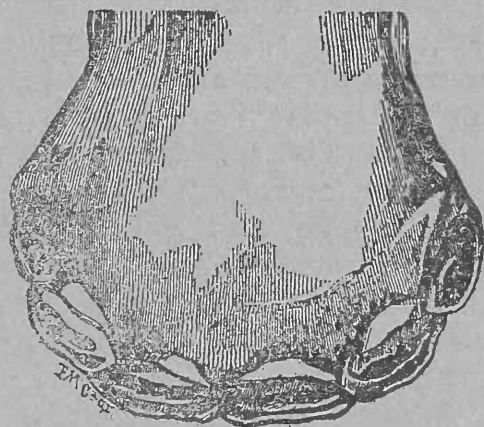
Cuidados hygienicos.— Ainda mais do que os outros animaes, precisam os cavallos cuidados continuos: aceio, brandura, cavallariça aceiada, arejada, banhos e lavagens, regularidade nas horas de comida e limpezas frequentes.

Posto que o cavallo seja o animal que melhor resiste ao frio, deve haver o cuidado de o agazalhar durante o inverno; pela mesma fôrma que, quando está suado, se deve igualmente cobrir com uma manta, que só se retira depois d'ó pello estar completamente secco. Durante as chuvas, um encerado sobre os rins preserva-o de accidentes graves.

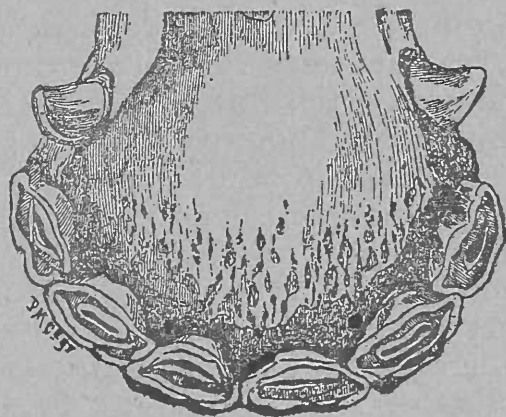
— **Edade dos cavallos.**— Conhece-se a edade dos cavallos pelos dentes. Têm as maxillas guarnecidas de 12 dentes incisivos: 6 na maxilla inferior e 6 na superior.



Grav. 108.ª — Incisivos inferiores de 2 1/2 annos



Grav. 109.ª — Cavalo entrando no 3.º anno



Grav. 110.ª — Incisivos inferiores de 8 annos

Os 2 dentes de deante, isto é, os que se acham situados no centro da curva, têm o nome de pinças; os que vêm logo depois, medianos ou incisivos lateraes; os 2 ultimos de cada lado, extremos ou cabeiros.

Os primeiros dentes do leite cáhem e são substituidos da maneira seguinte:

As pinças apparecem dos 30 mezes aos 3 annos; os incisivos lateraes dos 3 annos e meio aos 4; os posteriores dos 4 e meio aos 5 annos.

Depois dos 5 annos, conhece-se a idade do cavallo pelo arrazamento dos dentes.

Os incisivos têm uma cavidade negra cercada de um bordo branco, a que se dá o nome de serrilha.

Aos primeiros dentes arraza-se-lhes a serrilha aos 6 annos; os segundos perdem-n'a aos 7; os terceiros aos 8 ou 9.

Quantidade de trabalho que o cavallo pôde prestar.— Um cavallo de marca regular pôde carregar com 100 a 120 kilogrammas a passo; 85 a 90 a trote; puxa por 1:000 a 1:200 kilogrammas em estrada horisontal, ou em pequena subida de 1 a 3 0/0; de 10 a 12:000 kilogrammas sobre caminho de ferro, de 55 a 60:000 kilogrammas á sirga.

Parasitas.— Os principaes parasitas do cavallo são: 1) *Gastrus equi*; 2) *Hippobosca equina*; 3) *Haematopinus macrocephalus*; 4) *Trichodetes pilosus*; 5) *Ascaris megalcephala*; 6) *Filaria megastoma*; 7) *F. papilosa*; 8) *Strongylus armatus*; 9) *Taenia plicata*; 10) *Taenia perfoliata*.

II

ESPECIE MUAR

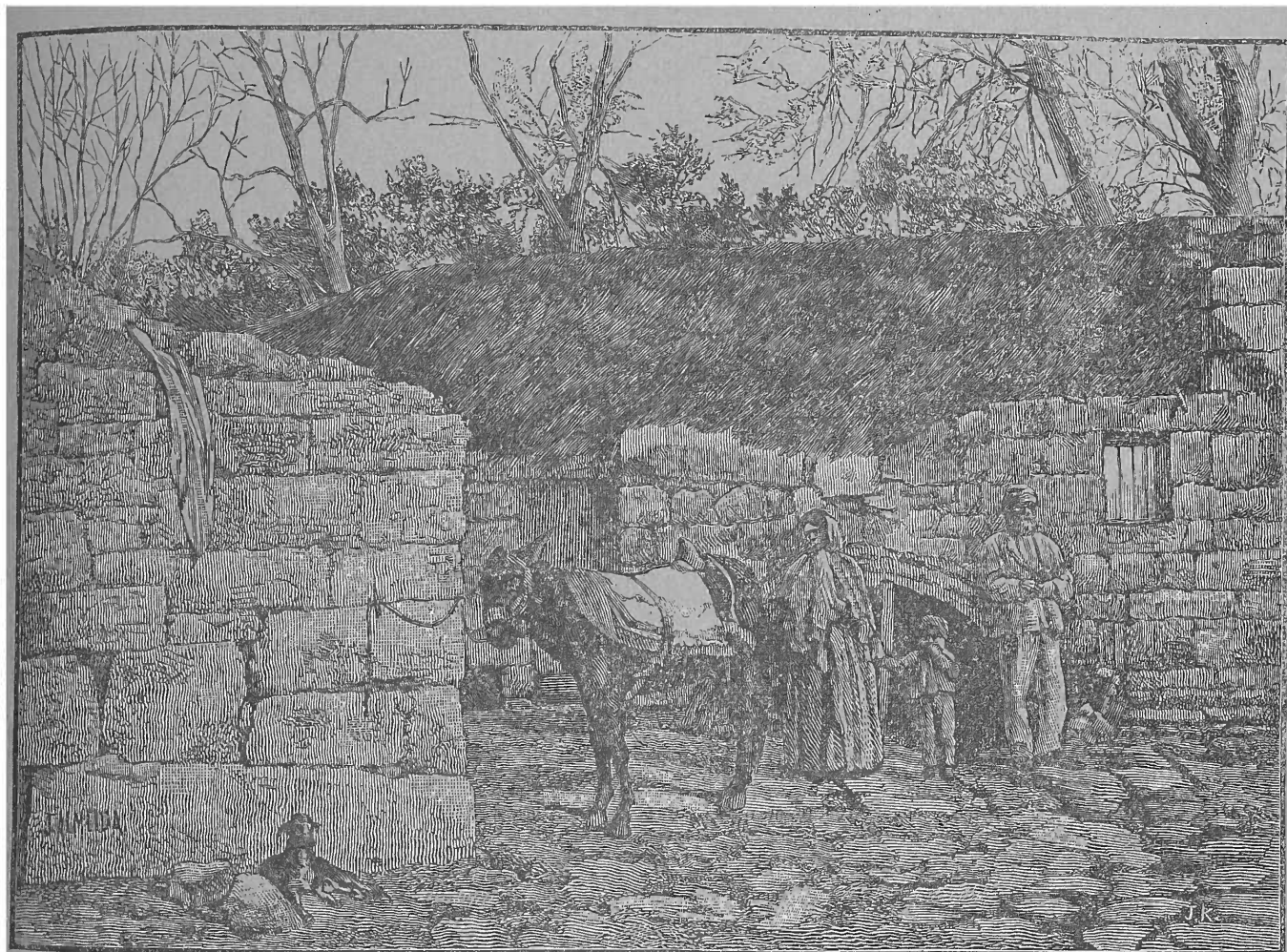
Definição, natureza e raças.— A mula é o producto de uma egua e de um jumento, ou de uma jumenta e de um cavallo. O producto do primeiro cruzamento é mais corpulento; o do segundo menos.

E' principio admittido, que o gado muar herda mais das mães do que dos paes; por isso, o que é filho de egua e jumento se parece mais com o cavallo. Com effeito, n'estes productos, o ante-braço é mais perfeito, a taboa do pescoço mais forte, o peito mais amplo, o corpo mais arredondado, o espinhaço menos saliente, as ancas sahdas, o flanco pequeno, a garupa mais arredondada e abahulada; ao passo que o filho de jumenta e cavallo tem cabeça pesada e maior, peito estreito, ancas e columna vertebral salientes, taboa do pescoço delgada, flanco chato ou descahido, e garupa tambem descahida e portanto defeituosa.

Mais vigoroso do que o jumento e temendo menos o frio, mais sobrio, mais robusto e sujeito a menos doenças do que o cavallo, o muar não se arreceia, tanto como estes, dos calores e das mudanças bruscas de temperatura; resistindo tambem melhor do que qualquer dos dois ao cansaço, aturando mais tempo, e conservando até idade mais avançada o vigor.

As raças d'estes animaes designam-se geralmente entre nós pela

precedencia da sua naturalidade, e não pelas raças dos seus predecessores, que aliás são quasi sempre difficeis de reconhecer com exactidão. Assim dizem-se *raça do Alemtejo*, *raça hespanhola*, etc.



Grav. 104.^a — Muar de molciro

Propagação e criação da mula.— Se fossemos falar dos processos usados geralmente em Portugal para a propagação e criação d'estes animaes, nada diríamos que aproveitasse ao que desejar iniciar-se na melhor maneira de digirir a criação dos productos do cruzamento de que nos estamos occupando. Salvo algumas honrosas excepções no Alemtejo, em todas as nossas provincias, a criação da mula, embora mais vantajosa geralmente do que a do cavallo, é feita com insigne desmazello.

Para conhecermos os bons methodos empregados, carecemos de transpôr a fronteira, e inquirir do creador hespanhol o que elle pratica a tal respeito, para o imitarmos, como os copiam já em parte os nossos creadores alemtejanos.

No reino visinho, nos centros em que a criação muar gosa de melhores credits, existem postos hyppicos providos dos mais apurados reproductores; e os proprietarios e abastados rendeiros possuem bellas e alentadas eguas, de peito largo, garupa e abdomen

amplos, bem cuidadas e alimentadas, que empregam na reprodução.

A cobrição d'estas eguas tem logar de abril a junho, sendo a duração da gestação de onze mezes a um anno. Emquanto esta dura, não lhes falta toda a casta de precauções. Por occasião da amamentação, sobretudo na primeira epocha, dão-lhes ainda melhor e mais abundante comida do que no resto anno. As pastagens mais pingues no verão, as forragens mais escolhidas no inverno são reservadas para ellas, em companhia de fartas rações de cevada, rolão e aveia. As crias, pouco tempo depois de nascidas, começam tambem logo a comer tudo quanto appetecem. A desmamma faz-se aos 7 mezes. E' então que se não falta ás crias com a comida devida, sempre abundante e da melhor qualidade. Do que resulta, que não é raro ver vender algumas de anno e meio a 150\$000 réis, sendo o preço médio 90\$000 réis.

A's eguas prenhes dá-se-lhes algum exercicio, porque a experiencia tem mostrado, que uma alimentação forte e abundante enerva e envelhece, se é acompanhada de completa ociosidade; ao passo que um trabalho moderado, em taes circumstancias, dá-lhes força e saude.

Como contraste a tudo o que acabamos de referir, supponhamos agora, como pae, um jumento não arraçado, estafado e mal pensado, e como mãe, em vez de boa egua, uma *garrana*, cujo unico tratamento é ir todos os dias ao pasto roer a herva que outro gado refugou; entrando á noite para um curral com camada de esterco de palmo e meio, encontrando, quando encontra, na mangedoura quatro febras de palha; isto durante todo o tempo da prenhez, até que, se a completa, é alvo de mais alguns cuidados nos momentos que antecedem e seguem o parto.

O pequeno muar nascido não disfructa melhores cuidados, marchando logo em companhia da mãe, passados alguns dias. Nos primeiros tempos, não tem por alimento mais de que o leite da mãe, que não é abundante, sendo escaça e desegual a alimentação. Mais tarde começa a roer alguma palha ou feno grosseiro, e nada mais.

Tal é a criação desmazelada que entre nós se encontra por toda a parte, que, além de abastardar os productos, e portanto cercear-lhes o valor, produz as consequencias que são frequentes: mais de meio por meio das eguas beneficiadas ou não ficam cobertas, ou não chegam sem accidente ao termo da gestação. E isto porque á inferioridade, á má escolha e á fraqueza dos paes se alliam a pouca disposição e falta de aptidão para conceberem da parte de animaes enfraquecidos e enfesados, em razão dos poucos cuidados e da diminuta alimentação que lhes dispensam.

E comtudo, ainda mesmo assim, pela immensa procura devida ás diversissimas applicações dadas a este animal insubstituivel, é mais vantajosa, para o agricultor dispendo de modicos recursos, a criação muar menos apurada, do que a do cavallo; porque não é raro valer o muar o dobro do preço d'este, ao anno ou anno e meio; e porque o muar novo, pela sua natureza resistente, corre muito

menor numero de riscos do que um poldro, sempre sujeito, pela sua constituição melindrosa, a mil accidentes.

Utilidade e vantagens.— Acabamos de dizer que o gado muar é muitas vezes insubstituivel: e é uma verdade, sobretudo para os usos, habitos, clima e estado de civilisação dos povos meridionaes. O muar tem, como ha pouco dissémos, além da superioridade da força e da duração do jumento e do cavallo, a vantagem do vigor e da corporatura sobre o primeiro, e da sobriedade e da saude sobre o segundo. Com o que morreria de fome o cavallo, sustenta-se toleravelmente a mula. O pasto a dente, mesmo mediocre e sem outro auxilio, entretém-lhe a vida, e com elle dá trabalho. Fique, porém, bem entendido, que o gado muar não come menos do que o gado cavallar, embora menos escrupuloso sobre a qualidade da comida, se se pretender exigir-lhe tudo quanto pôde dar: só sim, com alimentação egual, dá mais trabalho.

Além d'isto, em paizes accidentados como o nosso, cheio de collinas, de montanhas, de ravinhas e precipicios, coberto ainda de atalhos e de pessimas estradas, para transportes de cargas e mesmo de vehiculos ou passageiros, ha necessidade de recorrer a esse gado pelo passo mais seguro e mais firme que possui. Nos serviços agricolas apresenta superiores vantagens para transportes e mesmo para o serviço da lavoura, sobretudo nas herdades de grande extensão, em que o gado vaccum, pela sua pouca agilidade, não pôde satisfazer a todos os serviços.

Um preceito que raro se observa com estes animaes, e de cuja inobservancia resulta a maior parte das manhas que elles adquirem, é o de não lhes infligir maus tratos, de não os obrigar a fazer mais do podem, e de não os metter a trabalhar antes dos tres annos. O trabalho forçado antes de tempo impede-lhes o crescimento e tira-lhes as forças; os maus tratos tornam o muar resentido e vingativo.

O macho é geralmente mais forte do que a mula; mas esta é preferida em muitas circumstancias porque é mais domavel, mais docil. Para tornar os machos menos ariscos, quando os serviços a que são destinados não requerem que se lhes conserve toda a força, é costume castral-os, evitando-se por esta fórma os ardores ferozes que os acompanham quasi sempre, e ás vezes os tornam intrataveis.

III

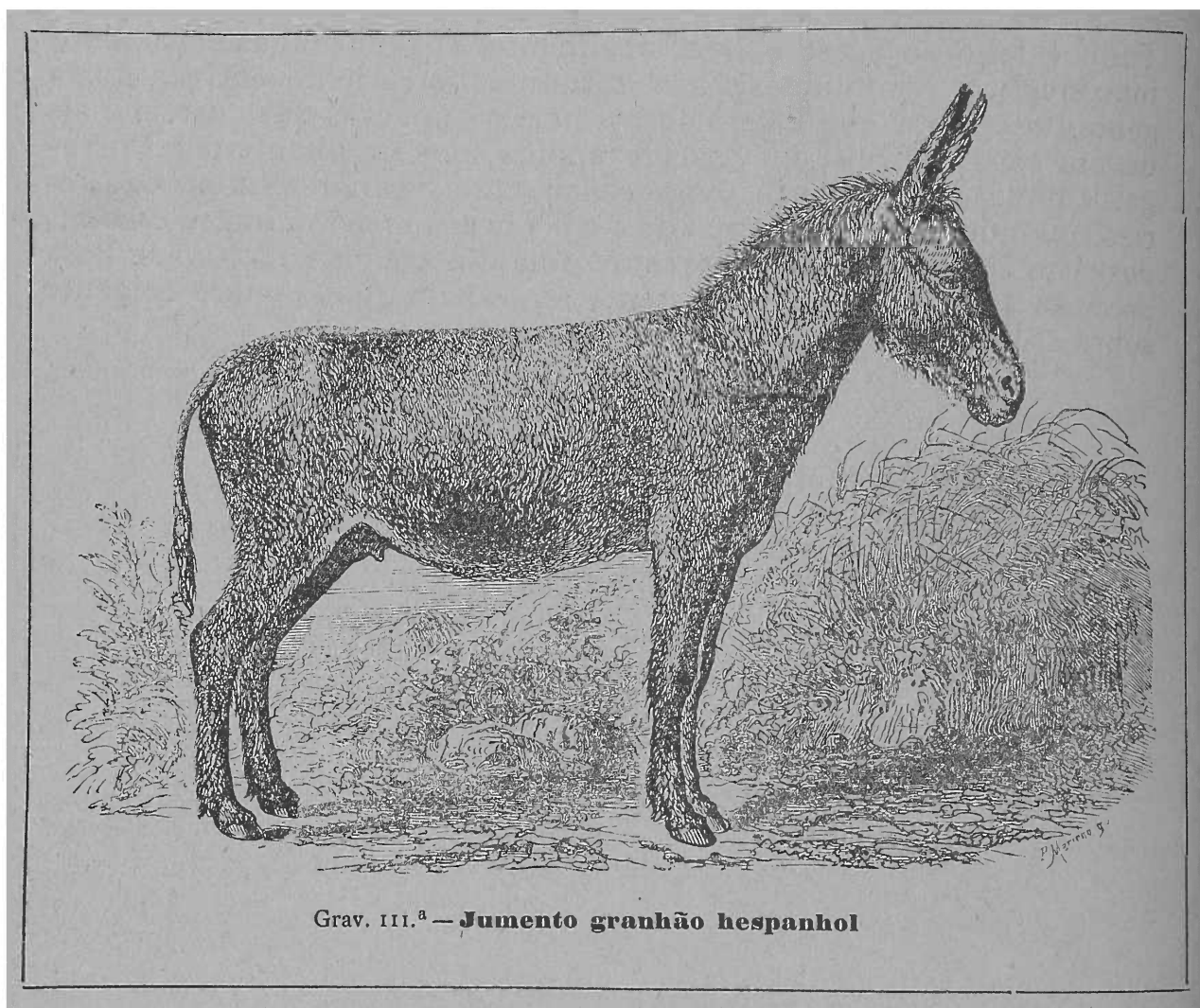
JUMENTO

O jumento distingue-se do cavallo pelas suas fórmas geraes mais pesadas, e pelas orelhas mais compridas. A cauda mais curta não é guarneçada de crinas senão na sua extremidade; as crinas do pescoço crescem direitas para o ar. Ha-os de varias côres: pretos, malhados, pardos e cinzentos; uns são de pello comprido, outros de pello curto. Opinam alguns zoologistas, que este animal é oriundo do Alto Nilo. Sanson admite duas raças de jumento: a 1.^a que elle

designa pelo nome de *Equus asinus africanus* originario da bacia do Nilo, e que se espalhou pela Asia e pela Europa; e a 2.^a *Equus asinus aëropæus* originaria do centro da Hespanha, pouco disseminada, e que constitue a grande raça hespanhola.

A gravidez da jumenta dura 11 a 12 mezes. A cria, desmammada aos 6 mezes, sustenta-se de feno té á idade de 2 annos; d'ahi por deante contenta-se com a comida mais grosseira: cardos, vides e diversas plantas que os outros animaes rejeitam.

O jumento pôde trabalhar até os 15 ou 16 annos: o seu esterco



Grav. III.^a — **Jumento granhão hespanhol**

tem as qualidades do do gado cavallar. A sua pelle serve para fazer crivos, tambores e sapatos.

Este animal é empregado em carretos pouco importantes, e serve principalmente para transportar fardos por caminhos inacessiveis a outros animaes.

Não existe animal domestico entre nós que seja victima de maior desprezo e desmazelo. E comtudo, sem embargo dos maus tratos, nenhum produz mais em relação ao que custa; se bem que, como todos os outros animaes, os serviços que elle pôde prestar estão em correspondencia com o tratamento que lhe dão.

Se é preguiçoso, e sobretudo teimoso, deve-o ás crueldades de

que a sua raça tem sido victima durante gerações successivas. Aquelles habitos adquiridos,— unico meio a que este desventurado animal pôde recorrer para repellir a injustiça com que o tratam — tornaram-se n'elle como uma segunda natureza transmittida por herança. Mas a prova de que elle os pôde abandonar é que, trocando os maus pelos bons tratos, o homem faz do pobre jumento um amigo obediente e muito intelligente.

Por outro lado, na reproducção da especie, este animal não merece, quasi nunca, ao creador, que aliás se esmera no apuramento de outros auxiliares seus, o menor cuidado na selecção dos paes. Tudo é feito ao acaso e irraccionalmente. D'aqui o abastardamento inevitavel; a ponto de se não acreditar geralmente entre a nossa gente do campo, que haja n'outros paizes jumentos que custem mais de um conto de réis. E' verdade que os seus semelhantes em Portugal, em razão da distancia em perfeição que separam as duas categorias, quando obtêm o preço de 5 a 6 libras, já são animaes escolhidos, isto é, os menos inferiores de uma especie degenerada, embora preciosa ainda, paciente, resistente ao trabalho e tão pouco exigente sobre a qualidade dos alimentos.



CAPITULO XI

AVES DOMESTICAS

As aves são animaes vertebrados, oviparos, de circulação dupla e completa, e respiração aerea e *dupla*. Com effeito, os animaes pertencentes a esta classe (2.^a) não respiram simplesmente pelos pulmões; mediante bolsas ou *saccos* que communicam com o exterior por um lado, e pelo outro com o interior dos ossos, o acto respiratorio pôde realisar-se em diversas partes do corpo.

Os membros anteriores das aves são representados em fôrma de azas; a pelle é coberta de pennas.

O esqueleto, compõe-se pouco mais ou menos das mesmas partes do dos mammiferos; mas, ordinariamente, a maior parte dos ossos são ôcos, *pneumaticos*. Além d'isso, n'estes animaes, a maxilla inferior não se articula directamente com o craneo, como nos mammiferos: essa articulação faz-se por intermédio de um osso particular (*osso quadrado* ou *zygomatico*).

Uma das partes mais importantes do esqueleto das aves é o *esterno*, que fornece para a classificação d'estes animaes caracteres de maxima importancia. A sua fôrma é com effeito variavel: ora apresenta uma saliência ossea, a espinhella, (*Aves tropidosternias*), ora é inteiramente lisa, em fôrma de escudo (*Aves homolosternias*).

A sciencia zoologica divide as especies de aves conhecidas em 15 ordens. As aves domesticas de que aqui vamos falar, pertencem á 7.^a, 8.^a e 12.^a—**Colombideos, Gallinaceos, Anatideos** ou **Lamelliros**. Começaremos pela 8.^a por ser a mais importante.

GALLO DOMESTICO (*Gallus domesticus* L.)

Caracteres geraes.—Em geral os gallideos ou gallinaceos têm o esterno muito desenvolvido, e com dois chanfros fundos na parte inferior; as azas são curtas; o bico igualmente curto e arqueado; as patas são muito fortes e munidas de quatro dedos, tres dirigidos para deante e um para traz.

O bico da gallinha é formado de laminas corneas muito resistentes. O *æsophago* apresenta na parte inferior uma dilatação bastante grande chamada *papo*. Por baixo d'este, o canal digestivo estreita-se,

para ao depois se dilatar em um segundo estomago chamado *buxo* (*ventriculo succenturido*) que segrega, com abundancia, um liquido digestivo. Mais abaixo encontra-se o terceiro estomago, ou moella, de fórma globulosa, órgão musculoso, tapetado por dentro com uma especie de epiderme cornea destinado a triturar a comida, operação que uma bocca sem dentes não pôde executar. E' esta membrana dura e coriacea capaz de supportar a fricção dos grãos de areia grossa engulidos de vez em quando pela ave para servirem de mós; e varia de consistencia, segundo a natureza do alimento ingerido pelas diversas aves: é menos espessa e dura nas que se alimentam de peixe e carne; é excessivamente rija nas aves carnivoras e em todas as outras que engolem comidas ou substancias duras.

No estomago dos mammiferos, a acção maceradora e a acção dissolvente andam annexas á acção trituradora que remata o trabalho que os dentes encetaram grosseiramente. Nas aves, incapazes de mastigar, estas operações internas acham-se especializadas; e ao passo que o papo ou rumidoiro é o aparelho de maceração, a moella é o aparelho destinado a triturar mais efficazmente a comida ingerida.

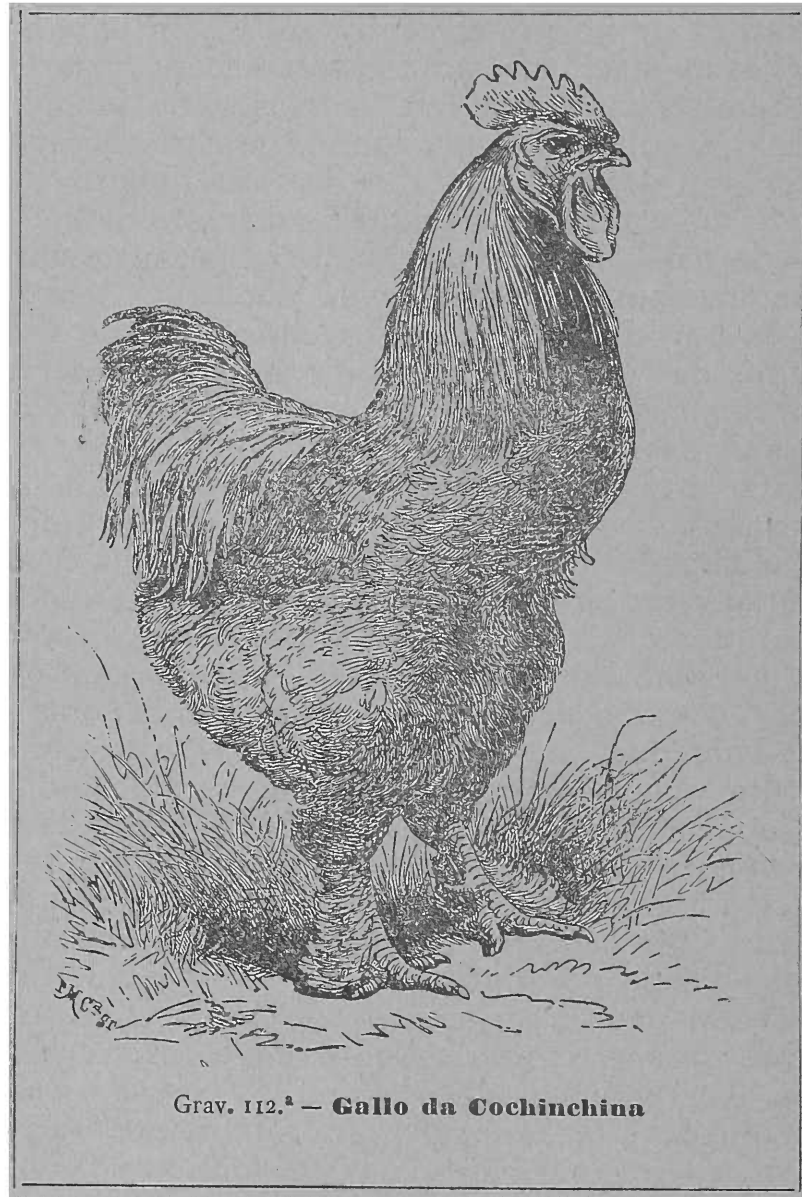
Postura da gallinha e choco.—A gallinha põe ovos durante todo o anno, afrouxando um pouce no tempo da muda, que tem logar no mez de outubro e novembro. Faz no decurso do anno varias posturas, de dezoito a vinte ovos cada uma.

Um gallo é sufficiente para uma só capoeira, comtanto que o numero das gallinhas não seja excessivo, isto é, mais de 25. O gallo não é necessario rigorosamente para que a gallinha ponha, mas accelera e regularisa a postura.

A gallinha pôde chocar de cada vez dezeseis ovos, em um ninho de palha feito em sitio escuro, secco e quente. O choco dura de vinte a vinte e dois dias. Chegado o tempo de sahirem os pintos, estes picam os ovos, e quando se obtém de cada ninhada dez ou doze pintainhos não ha razão de queixa. Para que a incubação surta bom effeito, convém empregar ovos o mais frescos possivel, do mesmo dia, podendo ser: o ovo perde cada dia um millesimo do seu peso com o contacto do ar. E' devida muitas vezes a esta rapida diminuição nos ovos a sua esterilidade. Os ovos frescos, pelo contrario, vingam todos, e dão geralmente criação mais robusta.

Nos mezes do choco, o gallinheiro exige todos os cuidados da dona da casa. A criação nova reclama uma vigilancia incessante, e todas as gallinhas que ainda não tenham tirado ovos, pretendem fazel-o. O melhor alimento que se pôde dar aos pintos nos primeiros 6 dias de nascidos deverá constar de migalhas de pão bem enxuto esmiuçadas entre as mãos, misturadas com gemma d'ovo dura. Pouco a pouco, á proporção que se vae augmentando a quantidade da pão, diminue-se a do ovo, até se supprimir aos oito dias. Substitue-se então por limpadura de trigo. Dos quinze dias ás tres semanas cessa-se progressivamente de dar pão, e a limpadura torna-se a base da alimentação dos pintos, que as mães conduzem para cima do esterco e para as hortas, onde aprendem a esgaravatar para en-

contrar grãos e vermes. Escusado será accrescentar, que deve haver sempre ao alcance dos pintos agua pura em terrinas baixas em



Grav. 112.^a — Gallo da Cochinchina

que não possam afogar-se. Toda e qualquer especie de alimento molhado ou liquido deve rigorosamente ser recusado aos pintos novos.

—Duração da incubação.— — O tempo de incubação da gallinha chocando os seus ovos é de 21 dias.

Chocando os de pato 30 dias.

Do Perú chocando os seus ovos 26 dias.

Do Perú chocando os ovos de gallinha 24 dias.

Do Perú chocando os ovos de pato 27 dias.

Do pato chocando os seus ovos 30 dias.

Do ganço chocando os seus ovos 30 dias.

Hydro-incubadores.— Ha annos que o uso dos incubadores ou chocadeiras artificiaes para chocar ovos se vae generalizando: com elles

se podem chocar de cincoenta a mil ovos de cada vez. Os primeiros aparelhos inventados para este fim constavam de uma caixa rectangular, cuja parte superior encerrava uma caixa de zinco sustentada por tela metalica. Cheio d'agua este deposito, aquecia-se o liquido té á temperatura de 50 graus centigrados com uma lamparina de dois bicos. N'estas machinas, uma gaveta occupa a parte inferior da caixa. Collocam-se na dita gaveta os ovos sobre feno, recebendo o calor de cima para baixo. Uma tampa de ripas de madeira, posta entre a gaveta e o deposito superior da agua quente, filtra o calor, e mantém os ovos a uma temperatura constante de 40° a 41°, que é a do corpo da gallinha. Um thermometro permite apreciar as variações da temperatura no interior do deposito. Convém mexer os ovos uma vez por dia. N'estes aparelhos, o exito depende quasi exclusivamente da vigilancia e habilidade em conservar o calor á temperatura requerida, porque, aquecendo de mais, em vez de pintos podem sahir ovos cosidos.

Para evitar este ultimo inconveniente, adoptaram os fabricantes mais modernos das chocadeiras artificiaes uma nova disposição que dispensa as alampadas accesas. O deposito da agua é cheio de doze em doze horas com agua a ferver; bastando esta renovação periodica de agua quente para conservar a temperatura requerida de 40° centigrados no ambiente que está em contacto com os ovos. Para climas seccos como o nosso, contêm as incubadoras de invenção ingleza duas latas que, meias cheias de areia, se attestam com agua; do que resulta uma temperatura quente humida indispensavel ao nascimento normal dos pintos. Na parte superior das chocadeiras existe uma camara ao abrigo do ar por um caixilho de vidro, onde se collocam os pintainhos ao sahir da casca, para enxugarem durante as primeiras 24 horas em que não carecem de alimento. O deposito da agua, introduzida por um tubo que se acha collocado em logar conveniente, deve conservar-se sempre cheio. O thermometro deitado na cama que serve para assento dos ovos, verifica o grau de temperatura. A experiencia de poucos dias ensina a calcular a porção de agua que deve ser renovada, ora totalmente ora parcialmente. Devem as chocadeiras ser collocadas em loja ou rez do chão, longe de borborinho e com pouca luz. Os ovos, marcados em um dos lados, viram-se de cima para baixo todos os dias e arejam-se durante 15 minutos. No inverno, para conservar melhor a temperatura, ou se renova mais vezes a agua, ou, o que é melhor, cobre-se a chocadeira com um cobertor. A's chocadeiras de invenção franceza mesmo as mais perfectas (Roullier et Arnoult) é necessario addicionar um deposito de areia molhada para que os pintos possam quebrar a casca dos ovos. As chocadeiras introduzidas ha annos em Portugal são acompanhadas de *caixas mães*, tambem aquecidas com agua quente, onde se recolhe a criação nova pelo tempo indispensavel até dispensar agasalho. Custa o aparelho completo, sufficiente para chocar cem ovos de cada vez, posto em Lisboa, 37\$800.

A comida das gallinhas.— A comida das gallinhas pôde ser de uma

grande simplicidade, quando, chegadas ao estado adulto, são estas aves destinadas a vaguear pelos pateos e proximidades das arribanas; porque, n'esse caso, com facilidade encontram detritos de todas as qualidades, e grande quantidade de insectos nas estrumeiras. A ração suplementar será então muito simples, constando de uma ou duas qualidades de grão, e alguns farinaceos. As limpaduras de celeiro, a cevada, o milho, a aveia podem, isolados ou reunidos, formar, em muita parte, a base d'essa alimentação. De vez em quando dá-se-lhes batata cosida amassada, ou refugos de farinhas de qualquer natureza, taes como rolão, farello, etc. escaldados e amassados em agua ou sôro de leite. Junta-se-lhes verdura, constando, conforme as circumstancias, de folhas de couve, salada, betarraba e nabos. A verdura é sempre indispensavel nas epochas da postura e da muda.

Pode-se, e deve-se mesmo, reduzir a comida ás gallinhas, para as obrigar, em certas epochas, a procurar por si o resto da alimentação. Esse suplemento de comida é claro que deverá augmentar ou diminuir segundo o numero de cabeças; mas, durante o tempo da producção, é mister trazel-as sempre fartas. A abundancia da postura compensará amplamente a despeza. A ração só deverá reduzir-se durante o descanso; o que não quer dizer, que as gallinhas não devam em todos os tempos deixar de dispôr da alimentação sufficiente; porque do contrario definharão, além de degenerarem. E vem a proposito observar, que a variedade e escolha da comida não é só util á saude d'esses animaes, mas tambem á qualidade e finura da carne, á precocidade e á disposição para engordarem.

O que acabamos de escrever é igualmente applicavel ás gallinhas engaioladas ou presas em capoeira, com a unica differença, de que a comida deve ser augmentada em vez de diminuida. E' facil de conceber, que animaes condemnados a não poderem encontrar por fóra as differentes substancias necessarias á sua alimentação e hygiene, carecem que se lh'as forneçam na sua totalidade. E', portanto, mediante uma grande variedade de farelladas, e uma larga distribuição de verduras e legumes crus ou cosidos que se conseguirá substituir de algum modo o que as gallinhas não pôdem encontrar quando privadas de liberdade. E, nos artigos que se lhes fornecerem, não deverão esquecer as *açadas*, que, nas epochas de postura, renovam a substancia calcarea exgotada por uma longa producção.

As gallinhas fechadas ou em liberdade, para se conservarem em bom estado, não devem nunca estar nem muito magras nem muito gordas. A's privadas de liberdade nunca se deve dar vermes, carnes, sangue, e outros alimentos que communicam á carne e aos ovos um gosto nauseabundo, e contribuem para fazer degenerar as raças finas.

As substancias que melhor lhes quadram são: arroz, trigo, milho, painso, semente de canhamo, batatas e farello. Quanto de me-

lhor qualidade é o grão, mais recommendavel é para os fins que se tem em vista. Por isso se deve evitar fornecel-os avariados ou ardi-dos. Só o arroz pôde ser de qualidade secundaria.

Emquanto ás substancias fornecidas amassadas, devem ellas constar de batatas cosidas, bem desfeitas e misturadas com farello ou farinha de cevada, e juntar-lhes todas as castas d'hervas ou legumes meio cosidos.

E' excellente prática dar ás aves, de manhã, durante os frios, raizes cosidas e quentes misturadas com farello ou rolão, de manhã quando se abre o gallinheiro e uma hora antes de recolherem, em differentes celhas e logares separados, para que os patos e perus não afugentem as aves mais fracas. Em algumas fazendas do Alem-tejo dá-se comida quente todo o anno ás gallinhas de capoeira, constando de hortaliça, farello, bagoço d'azeitona e refugo de batata cozida. Para as purgar no tempo proprio a hortaliça é substituida n'essa comida por papoulas.

Todas as aves que chegam de viagem mais ou menos longa devem em primeiro logar ser recolhidas em sitio pouco espaçoso e fechado, munido de areia fina para que possam espojar-se á vontade. Convém dar-lhes n'esse momento pouca bebida e ainda menos comida. Nos dois primeiros dias seguintes vae-se augmentando successivamente o alimento até lhes poder fornecer a ração ordinaria; a agua será dada á discrição. Em todo o caso, pão remolhado é o alimento provisório por excellencia, e que supplanta todos os outros.

Ceva das gallinhas.—O melhor methodo para as engordar, consiste em mettel-as em casinholas muito estreitas, nas quaes nem voltar se possam, tendo por estrado uma grade que deixe passar o gallinhaço; a cabeça da ave sahe por um buraco, para tomar o alimento em um pequeno comedouro, onde se acham o grão e a agua em duas repartições separadas. Estas gaiolas devem ser collocadas em logar escuro e quente. E' vantajoso pôr termo á existencia d'esta ave de capoeira antes de passar a edade de quatro annos; porque, depois d'esta epocha, a sua fecundidade diminue sensivelmente. Os capões ou gallos castrados, são preferiveis ás gallinhas para engordar. Sendo bem dirigida, a operação da ceva das gallinhas não dura mais de quinze a vinte dias. Querendo-a encurtar, dá-se a cada ave, duas ou tres vezes por dia, sete a oito bolas de farinha de milho molhadas em leite: seguindo este systema, no fim de quinze dias está a ave perfeitamente gorda.

Cevaduras.—A avicultura, nos seus progressos modernos, tem tambem inventado appparelhos proprios para engordar gallinhas com grande presteza e perfeição: são as *machinas cevaduras*, de que ha diversos modelos já introduzidos em Portugal, sendo o mais práctico, e talvez o mais perfeito, o de Odile Martin, disposto para administrar alimento a doze aves. E' de uma construcção tão simples, e de tão facil applicação, que escusado é entrarmos em pormenores a tal respeito.

Capões.—A castração dos gallos faz-se com o fim de tornar a sua carne mais succulenta e mais delicada. Pratica-se ordinariamente

esta operação na primavera e no outono, porque sendo feita no verão provoca muitas vezes a gangrena. E' na idade de quatro mezes que convém capar os gallos: não diremos como, porque é necessario ver praticar esta operação, aliás facil, para a executar.

Aviários.— São bem conhecidas as disposições dadas aos gallinheiros ordinarios. O uso dos gallinheiros moveis vae-se generalizando de dia para dia: as suas vantagens principaes consistem na facilidade de os mudar de sitio, e em tornarem mais facil a extincção do piolho que ataca as gallinhas. Em quaesquer circumstancias, a habitação da gallinha deve conservar-se sempre muito limpa, muito secca, com pia d'agua muito pura e de facil accesso, e conter terra para que as aves se espojem, areia para lhe facilitar a digestão e caliça para a formação da casca do ovo. E' excellente prática cobrir o chão do gallinheiro com uma camada de gesso em pó, o qual evita que o ammoniaco do gallinhaço se perca dissipando-se no ar, e que as suas emanações prejudiquem a saude das aves.

Ovos e sua conservação.— O ovo de gallinha, como o de todas as aves, compõe-se das partes seguintes: 1.^a casca formada de sulfato e de carbonato de cal ligados por uma materia animal; 2.^a membrana ou pellicula collada á superficie interior da casca, e que parece ser albumina coagulada; 3.^a substancia chamada *clara* que contém muita albumina; 4.^a materia amarella de consistencia espessa, de sabor doce e oleoso, formada de agua, de albumina e de um oleo levemente aromatico.

De todos os processos industriaes seguidos para conservar ovos, um dos que melhor effeito surte é o posto em pratica em França, onde ha negociantes d'esta mercadoria que conservam 10 12 milhões d'ovos por anno. Os mais praticos procedem pela seguinte fórma: Começa-se por tocar levemente os ovos *muito frescos* uns contra os outros, afim de observar se não sôam a fendidos. Executada esta operação, vão-se pondo com cuidado os ovos n'um vaso de barro, com a ponta mais fina virada para baixo. Cheio o vaso, enchem-se os espaços vasioes com um composto de cal apagada, constando de 6 a 8 grammas de cal por litro d'agua.—A cal dissolvida atravessa a casca calcarea do ovo, e, encontrando-se em contacto com a primeira pellicula, torna-a impermeavel. Depois, descem-se os vasos de barro para um subterraneo, e cobrem-se por fórma que fiquem ao abrigo da luz.—A melhor temperatura para o effeito deve ser a de 7 a 8 gráus centigrados de calor constante. Passado algum tempo, fórma-se á superficie da agua uma especie de vidro (carbonato de cal), que nunca se deve quebrar senão no momento de tirar os ovos.

Mediante este processo, os ovos, no fim de 6 a 8 mezes estão tão frescos como se acabassem de ser postos pelas gallinhas; e a conservação é tal, que a perda média é quando muito de 4 a 5 por mil, ao passo que n'outros tempos era de 6 a 8 por cento.

Gallinhas exoticas.— Com a introduccção de especies novas de animaes em um paiz qualquer, succede o mesmo que se dá com as plantas exoticas: umas acceitam as condições climatericas da região

para onde as transportam; outras degeneram, quando se não extinguem de todo. Muitas são as castas de galinhas introduzidas modernamente em Portugal: sem nomearmos todas, lembraremos apenas as seguintes: *Bantham dourada* e de outras côres, *Cochinchinas* de varias matises, *Brahma Pootras* de côr clara e de côr escura, *Langshan*, *Sultanas*, *Creve-cœur*, *Paduanas douradas* e *gangas*, *Polacas douradas* e *pretas*, *Houdan prateadas*, *Dorkings*, *escuras*, *brancas* e *prateadas*, *Andaluzes*, *Campinas*, *Hamburguezas* de varias côres, *Sedas*, etc., etc. Quasi todas, como aves de luxo, são realmente de extrema belleza, mas, como aves que se avantajem às nossas castas, não é permitido recommendal-as indistinctamente. Como de boa postura, têm innegavelmente a primasia as hamburguezas e as campinas; e de lastimar é que não tenham obtido em Portugal mais acceitação; o que se explica, porque, aqui, dá-se a preferencia a aves de grande apparencia e corpo com a mira na venda mais vantajosa. As galinhas a que acabamos de nos referir chegam a pôr 250 ovos por anno.

A *casta hamburgueza* não tem poupa; a crista é arredondada pela frente, pontuda por traz, muito grossa e cheia de pequenos bicos. As parotidas são pequenas, de côr branca anacarada; a plumagem é ora prateada, ora dourada, e algumas vezes preta.

A *raça de Campina* assimilha-se muito à precedente; mas é um pouco mais pequena. O gallo tem as costas, o palastrão e as coxas de côr branca; as azas apresentam duas faixas pretas sobre fundo branco. A gallinha tem pouco mais ou menos as mesmas côres.

Raça cochinchina.—Como é bem sabido, as galinhas exoticas que



Grav. 114.^a — Cabeça de gallo da Fleche



Grav. 115.^a — Cabeça de gallinha de Houdan



Grav. 116.^a — Cabeça de gallo de Dorking

mais se vulgarisaram em Portugal n'estes ultimos quarenta annos são as *cochinchinas*. Esta raça distingue-se pelo pequeno desenvolvimento das azas, em contraposição com a altura e força dos membros inferiores. O esterno é saliente, as costas chatas, horisontaes; as patas são completamente emplumadas na face anterior; a cauda é muita curta.

O gallo tem as faces nuas; a crista é simples, direita e serreada, e muito grossa na base. Os barbilhões são arredondados, as orelhas curtas (grav. 113.^a) A plumagem é ordinariamente loiro-clara; mas tambem ha variedades de côr branca, preta, perdiz, etc.

As cochinchinas são no estrangeiro estimadas principalmente como boas para pôr e chocar; entre nós as peninsulares nacionaes são preferidas para aquelles fins; e no que a dita raça, hoje quasi naturalisada, se torna superior, é no peso da carne, na facilidade de engordar, e sobretudo na saborosissima carne da criação antes de attingir a idade de procrear.

A raça *Dorking* tambem é muito recommendavel, e uma das que mais se adapta aos climas meridionaes: o gallo (grav. 116.^a) tem cabeça grossa, com crista simples bem desenvolvida, regularmente serreada. Os barbilhões são largos, as parotidas vermelhas, muito pequenas. Os dedos são em numero de cinco. A plumagem é de um amarello brilhante, com as azas, rabo e palastrão pretos. Conhecem-se duas variedades, uma prateada e outra cinzenta.

A gallinha tem crista bem desenvolvida; a côr das pennas é menos brilhante do que a do macho. Põe muito; é boa chocadeira e muito zelosa pela criação.

As dorkings são com razão afamadas pela excellente qualidade da carne.

Esta casta teme humidade excessiva e os grandes frios, e por isso adapta-se com facilidade ao nosso paiz.

A raça da *Fleche*, é, a nosso ver, aquella a que, sob o ponto de vista da bondade e gosto da carne, deve ser dada a primasia: é realmente deliciosa. Tem demais a mais a vantagem de engordar com extrema facilidade. Põe bastante, mas não é boa createira.

O gallo d'esta raça é muito alto, de plumagem completamente preta; a crista é formada de dois cornichos dirigidos para deante (grav. 114.^a) e afastados para os lados; os barbilhões são muito compridos, muito alvos, e muito visiveis. As narinas são encimadas por carunculos carnudos. Só têm quatro dedos.

A gallinha tem egualmente crista carnuda, mas muito menos desenvolvida do que a do gallo. E' tambem completamente preta.

A raça de *Houdan* parece ser devida a cruzamento da *Creve-cœur* com a *Dorking*. As Houdans têm cinco dedos rosados com malhas cinzentas, crista carnuda, transversal no sentido do bico, barbilhões rudimentares, parotidas curtas e pouco visiveis. A cabeça é encimada por uma poupa dirigida para traz e para os lados.—A plumagem é geralmente mesclada de preto, branco e amarello; as azas são pretas, verdes e brancas; as pennas do rabo são verdes e pretas.

A gallinha é de muito corpo. A poupa é muito grande e cobre completamente a cabeça (grav. 115.^a) Esta raça é muito fecunda e de carne excellente; mas as gallinhas não servem para tirar pintos.

A raça de *Creve-cœur* degenera com facilidade entre nós.

As *Paduanas* de diversas matizes, com as suas enormes e formosas poupas, são seguramente as mais bellas para amadores; mas, como utilidade, não se avantajam ás nacionaes a qualquer respeito. E' realmente uma linda raça mais de luxo do que productiva.

Doenças das gallinhas.— Póde-se affirmar que, salvas raras excepções, as doenças das gallinhas são devidas ao pouco aceio, falta de mantimento, impureza ou falta d'agua e infecção do aviario. Por isso, agua limpida e sempre abundante, muito boa comida, e todo o aceio possivel são remedios não só curativos, mas, a maior parte das vezes, preventivos.

Nada mais facil de conhecer do que o estado doentio de uma d'estas aves: pennas baças, crista pallida, toda a plumagem encrespada, andar vagaroso e triste denunciam sempre que a gallinha sofre. As doenças mais communs que ella padece são as seguintes:

Pevide.— Esta doença provém quasi sempre de falta ou impureza da agua. A gallinha deixa de comer; anda triste e afasta-se das companheiras; a voz torna-se-lhe rouca; abre muitas vezes o bico como se não pudesse respirar, e agita a cabeça como querendo espirrar; a lingua adquire côr amarellada; e não tarda que appareça na extremidade d'esta uma pellicula cornea de côr branca embaciada, que se deve arrancar com geito usando de uma agulha ou de um canivete. Ao depois lava-se a ferida com vinagre, e unta-se com unto sem sal. Separa-se a gallinha das outras companheiras, e dá-se-lhe farellos amassados.

Mal do uropigio.— Esta molestia é sempre motivada por falta de aceio e infecção do gallinheiro; denuncia-se pela constipação. A ave por ella atacada entristece e anda lentamente de cabeça descahida; não esgaravata; a cauda não se arrebita, e ouriçam-se-lhe as pennas. Forma-se-lhe por cima do uropigio ou sobrecú um tumor, que convém fender com uma navalha bem afiada, expremendo-se-lhe o pus com os dedos. Lava-se a ferida com vinagre, agua ou vinho. Emquanto dura a convalescença, sujeita-se a gallinha a um regimen convalescente, dando-lhe alface, farello de cevada ou centeio cosido.

Diarrhea.— Esta molestia provém de um excesso de comida humida. Dá-se a comer ás gallinhas por ella atacadas, hervilhas cosidas, cevada ou pão molhado em vinho. Se ainda assim não cede, administra-se-lhe uma infusão de camomilla em vinho quente.

Constipação.— E' devida geralmente a excesso de comida e excitante, como por exemplo a aveia. Conhece-se que a ave está atacada, vendo-a parar frequentes vezes, esforçando-se por expellir algum excreto sem o conseguir. N'esse caso, dá-se-lhe uma ou duas colheres de azeite doce; e se o mal não cede ou a ave se recusa a tomar o remedio, administra-se-lhe um pouco de manná desfeito em agua com farinha de centeio e alguma salada bem picada.

Gota.—Reconhece-se esta doença pelo retesamento e algumas vezes pela inchação das pernas, e pela impossibilidade de poderem as gallinhas sustentar-se nos poleiros. E' causada pela humidade. Basta guardar as aves doentes em sitio secco e quente para a fazer desaparecer.

Tosse.—A tosse é uma das doenças mais fataes a estas aves. A gallinha que soffre d'este mal deixa ouvir uma tosse surda; respira a custo; e muitas vezes parece suffocar, em consequencia de uma affluencia extraordinaria de pequenos vermes vermelhos á goella, de que é facil livral-a mediante decocções amargas.

Monco.—Esta doença manifesta-se por uma purgação de pus pelas ventas. N'estas circumstancias, a gallinha apresenta olhar embaciado; tem tremores; pia frequentes vezes; e morre a final. E' contagiosa esta molestia. Devem-se guardar á parte as gallinhas affectadas por ella, em sitio muito quente e agasalhado, e dar-lhes alimento de boa qualidade.

Pustula.—Notam-se muitas vezes no corpo das gallinhas pequenas pustulas muito dolorosas para a ave. Tambem é contagiosa esta infecção. Põem-se á parte os animaes doentes, e dá-se-lhes a comer alface picada e agua misturada com cinzas de lenha. Para apressar a cura untam-se as pustulas com unto sem sal.

Fracturas.—Quando um gallo ou uma gallinha fractura a pata, a côxa ou o esporão, devem-se fechar, dando-lhes bom alimento e agua fresca, em sitio em que elles não encontrem cousa em que se empoleirem; evitando ligar a parte offendida, porque basta o descanso para operar a cura.

Feridas.—As feridas que resultam de um combate ou de um accidente devem ser tratadas successivamente com aguardente laudanizada e unto sem sal; para as dos olhos deve ser applicada uma mistura de leite e agua.

Piolho.—A immundicie do gallinheiro é a causa principal da bicharia. Para a destruir, usa-se untar o corpo da ave com decocções de cominhos ou de absintho, com agua de sabão, ou simplesmente oleo de linhaça, embebendo com elle o lado interno das azas.

Muda.—Para quasi todas as aves a muda é uma doença periodica. N'essa epocha entristecem, encrespam-se-lhes as pennas; sacodem-se repetidas vezes para as largar, fazendo tambem diligencia de se livrar d'ellas com o bico; comem pouco, e algumas morrem, sobre tudo os pintos quando a muda coincide com tempo frio e humido no outono. Para acautellar as aves contra os inconvenientes da muda, deve-se-lhes dar retiro abrigado e quente, fazel-as recolher cedo, e dar-lhes a comer milho ou painso.

Cholera das gallinhas.—E' esta a doença que maiores estragos faz de vez em quando nos bandos de gallinhas, pelo character assolador da sua virulencia, propagando-se rapidamente como verdadeira peste que é, e tendo por termo fatal a morte dos animaes atacados. Os seus symptomas são infelizmente bem conhecidos dos nossos creadores das Beiras. Apenas o animal é victima d'esta infecção, torna-se triste; o gallo deixa de cantar, a gallinha de caca-

rejar e de pôr. A estes primeiros symptomas succede uma diarrhea fetida, quasi sempre esbranquiçada, e algumas vezes amarellada. A ave não tarda em cahir em uma somnolencia de que muitas vezes é impossivel despertal-a. As pennas encrespam-se, o dorso toma fôrma abahulada, e a fraqueza augmenta a ponto que o animal não se pôde conservar de pé; descahe sobre o esternum, não pestaneja, e cahe em um estado comatoso profundo. A diarrhea augmenta; a crista torna-se roxa violacea; e a ave ora fallece n'esse estado, ora é atacada de caimbras violentas; rebola sobre si mesma; tem soluços persistentes, movimentos desordenados; e succumbe entre atrozes soffrimentos.

Pelo seu modo da invasão e de desenvolvimento, que, uma vez declarada, não poupa gallinhas, perús, patos, pintadas, pombos, e té coelhos, cães e cavallo, esta doença apresenta todas as demonstrações das febres infectuosas, das doenças virulentas. O grande Pasteur descobriu, que esta cholera é produzida por seres animados, por organismos microscopicos, *microbios*, de que já falámos. A cholera das gallinhas offerece uma immuidade do mesmo genero da da vacina para as bexigas. Servindo-se o operador do liquido virulento, preparado por certa fôrma para a inoculação, a gallinha adoce mas não morre: e uma vez recuperada a saúde, se é novamente inoculada mesmo com liquido o mais infectuoso, não se produz o menor symptoma morbido, e apenas a applicação determina uma lesão local. A doença preserva-se a si mesma.

(PERÚ (*Melleagris gallo-pavo* L.))

O Perú é originario da America septentrional, d'onde foi importado para a Europa, ha tres seculos, pelos jesuitas. E' a mais robusta das aves de capoeira, não se temendo das aves de rapina, e perseguindo-as mesmo quando o caso se offerece. O Perú tyranniza todas as outras aves, entregando-se a coleras violentas, e atacando até o homem quando este o provoca. Mas a sua criação em sitio apropriado é muito rendosa.

Criação do Perú.— A Perúa só põe depois de ter um anno: faz duas posturas cada anno, uma em fevereiro, a outra em agosto. Os ovos da primeira são preferiveis para a incubação. A Perúa gosta de esconder os ovos. Quando se quer obter uma ninhada, põem-se quinze a vinte ovos no ninho, e no fim de trinta a trinta e dois dias sáhem da casca os Perúsinhos.

Estes nascem ordinariamente com um pequeno botão amarelado sobre a parte superior do bico, o qual se lhes tira com um alfinete. Como são muito friorentos, devem deitar-se os ovos de maneira que a ninhada saia em abril ou maio; e fazer com que o sitio em que espaireçam seja alegre e quente. Quando nascem, abre-se-lhes o bico para lhes dar a comer pão e gemma d'ovo; porque são tão estupidos nos primeiros dias que não comem o que precisam. Passados oito ou quinze dias diminue-se-lhes a comida e deixam-se ir debicar na herva. Dá-se-lhes então trigo ou centeio cosido, e se-

meas amassadas com urtigas pisadas e passadas por uma fervura. Decorrido o primeiro mez, deixam-se sahir com as mães ao pasto de manhã, quando faz bom tempo. Pela hora do calor põem-se á sombra.

Se se nota que andam fracos ou doentes, dá-se-lhes vinho. Se um aguaceiro os apanha, e os repassou sem se dar por isso, resfriam e morrem se se não envolvem em um panno quente, se chegam ao lume ou se põem ao sol.

Andando ao pasto pelas terras, pelas hortas e pelos pomares, apanham uma infinidade de bichos e de grão desperdiçado. Mas não se devem soltar antes de desorvalhar, e convém recolhel-os antes de começar a cahir relento. De ordinario, as mães ensinam os filhos a recolher-se a tempo, assim como os defendem ou os avisam da proximidade de qualquer ave de rapina, dando um grito de alarme, que os leva a refugiarem-se debaixo de hervas ou de moitas, até que a perúa os torna a chamar para o pé de si.

Doenças.— A criação nova está exposta a uma crise, que por vezes é muito perigosa, e que se dá quando as carunculas carnudas se começam a desenvolver. E' então necessario aquecer os perúsinhos ao sol ou ao lume, e fazer-lhes tomar bebidas fortificantes, dar-lhes sementes de linhaça, funcho, salsa, combatendo-lhes a fraqueza com estes e outros tonicos.

Tambem estão expostos a contrahir a pevide, a gota, as indigestões e a diarrhea; mas a doença mais perigosa é a da *verruça*, que se desenvolve em todas as partes que não têm pennas. E' tida como contagiosa. E' prudente separar das sãs as aves contaminadas, e dar a estas vinho e alimentos excitantes.

Ceva.— O Perú é muito glotão, engorda-se com batatas, com bota, com castanhas, com nozes e com farinha ordinaria ou avariada. A ceva conclue muitas vezes fazendo-lhe engulir á força a quantidade de comida que elle só por si não tomaria. Este remate da ceva consta quasi sempre de castanhas ou nozes. Primeiro começa-se por vinte, destribuidas por tres vezes; augmentando logo e rapidamente a quantidade, a ponto de, no ultimo periodo da ceva, o animal engulir por dia cento e cincoenta nozes com miolo e casca; sendo a sua força digestiva tal, que, no fim de doze horas, casca e miolo se acham completamente digeridos.

GANSO (*Anas*)

O ganso é uma das aves domesticas mais uteis.

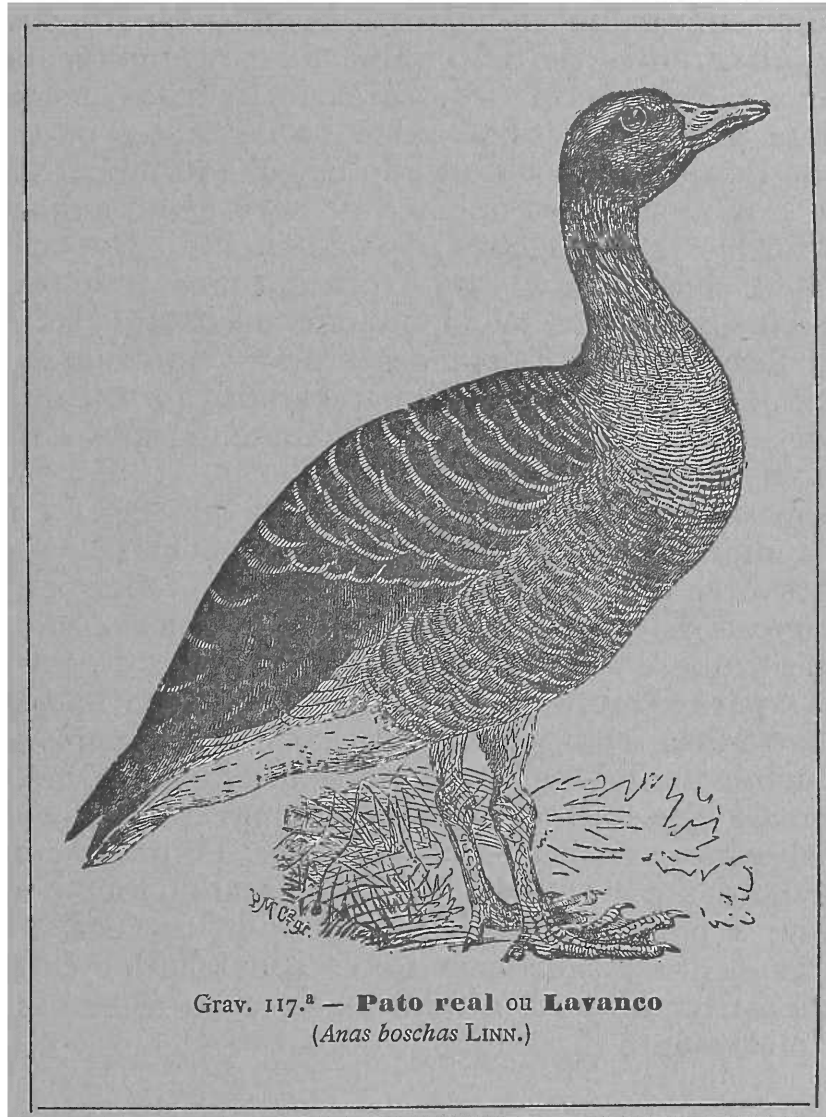
Existem duas raças de gansos, a pequena e a grande. E' d'esta ultima que se faz mais caso.

Ha gansos brancos, pretos, pardos, e cinzentos: preferem-se os brancos em razão da côr da penna.

E' necessario um macho para cada cinco ou seis femeas. O acasalamento começa em fevereiro, ou mesmo mais cedo se se dá a estas aves comidas excitantes, e se a temperatura se torna menos fria.

Conhece-se que a femea quer começar a pôr, quando se vê que

ella leva de um para outro lado febras de palha no bico. Deve-se então deitar um braçado de palha no sitio que ella escolheu, se é abrigado e retirado de barulho; no caso contrario, attrahe-se para um logar conveniente, pondo ahi palha e urtigas de cujo cheiro ellas gostam; e faz-se-lhes um ninho chato. Não tarda que a femea comece n'elle a sua postura, principalmente se se lhe proporciona, ao seu alcance, comida, e uma boa celha ou alguidar com agua em que possa beber e mesmo banhar-se durante o choco. A femea póde



Grav. 117.^a — **Pato real ou Lavanco**
(*Anas boschas* LINN.)

chocar quinze a vinte ovos. O ganso está sempre de vigia ao pé da femea durante a incubação. Esta dura de vinte e sete a trinta dias.

Acontece quasi sempre, nascerem alguns gansosinhos um ou dois dias antes dos outros. N'esse caso, é necessario retirá-los logo do ninho, e conservá-los muito agasalhados, e só entregá-los á mãe quando a ninhada estiver completa: porque, de contrario, a femea julga ter concluido a sua tarefa e abandona o resto.

Começa-se por dar á criação ovos cosidos esfarellados e misturados com urtigas tenras, pão ou farinha de cevada. No fim de 6

dias substitue-se esta comida por farinha de milho cosida em calda diluida com batatas cosidas. Nos primeiros tempos carecem estas aves de bastante agazalho; porque a pennugem que as cobre não as resguarda bem do frio. Deixam-se pois ficar alguns dias por cautella no ninho; e ao depois só se consente que elles espaireçam pela hora do sol, distribuindo-lhes comida tres vezes ao dia. No fim de um mez dá-se-lhes folhas de chicoria e alface migadas e toda a casta de legumes cosidos misturados com sementes e agua tepida; deixam-se patinhar em agua á vontade e levam-se a pastar.

Para engordar os gansos, depennam-se primeiro no ventre; dá-se-lhes comida abundante, e fecham-se em logar retirado, escuro e apertado.

E' no mez de outubro e novembro que se executa a ceva do ganso antes de começar o cio, que obsta áquella operação. São dois os methodos empregados n'esta operação: o primeiro, mais moroso, porém mais economico, consiste em dar uma mistura de hervilhas, de batatas, farinha de cevada de aveia ou milho tudo remolhado em agua ou leite, que se lhes deixa comer á discrição.

O segundo methodo é mais expedito: pega-se no ganso tres vezes ao dia, mette-se entre as pernas, abre-se-lhe o bico com a mão esquerda, e faz-se-lhe engulir com a mão direita sete a oito torcidas de farinha amassada em leite, tendo cada uma quatro centímetros de comprimento por dois de largura; obrigando-os ao depois a beber leite e sumo de farello. Por este systema leva a ceva quinze a vinte dias apenas.

O fígado de ganso adquire com a gordura um grande desenvolvimento e um sabor especial.

Ha duas qualidades de pennas de ganso: as grandes, muito usadas antigamente na escripta; e as pequenas que servem para encher almofadas. Para as obter, depennam-se os gansos tres vezes no anno no fim de maio, em junho e em setembro. As mães só podem ser depennadas dois mezes depois de terem tirado os ovos, e a criação nova, passados dois mezes de nascida. Conhece-se que a plumagem está madura quando se despega por si. Se se arranca antes de tempos, conserva-se mal e cria bicho. Depenna-se o ganso por baixo da barriga, em volta do pescoço e debaixo das azas. As pennas arrancadas depois de morta e esfriada a ave deitam mau cheiro e ennovellam-se.

Fazem-se seccar as pennas no forno meia hora depois de tirar o pão, e conservam-se em barricas ou em saccos guardados em logar secco. Se humedecem de mais, contraem mau cheiro; se seccam exageradamente, quebram-se.

O ganso está sujeito á diarrhea, á pevide, ao piolho e á constipação, que se curam como atraz fica dito (pag. 419). Tambem esta ave é mui propensa ás apoplexias. Quando se nota que ella começa a andar em roda, sangra-se immediatamente com uma agulha grossa ou com um canivete em uma veia que se distingue perfeitamente por baixo da membrana que separa as unhas.

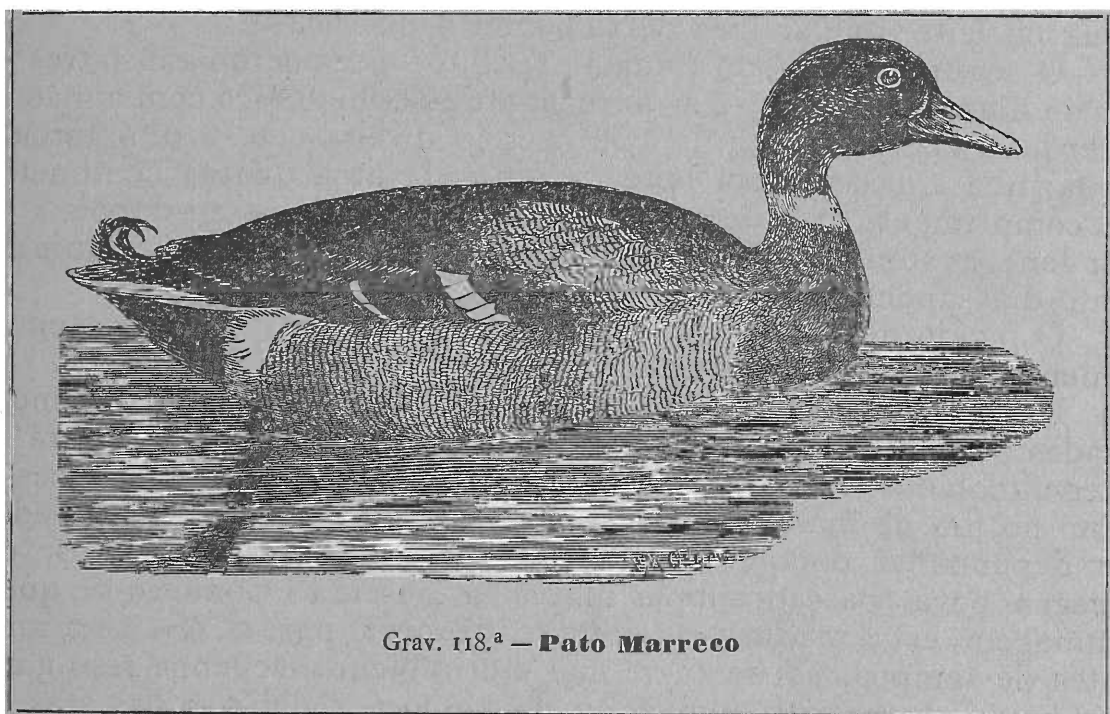
O ganso é muito goloso de meimendo e de cegude, sendo aliás

plantas muito venenosas para elle; apenas as comem cahem redondamente no chão, e morrem se se lhes não administra immediatamente leite com rhuibarba.

As urtigas que se dão á criação nova tambem devem estar isentas de piolho ou sem mistura de nigella, porque em tal caso são venenosas. Mas, se forem dadas imprudentemente em qualquer d'esses casos, fazem-se cessar os accidentes que d'ahi resultam, administrando á ave agua morna na qual se desfazem quatro a cinco grãos de sal.

PATO MARRECO (*Anas crecca* LINN.)

O pato é de todas as aves domesticas a mais facil de crear. O pato macho distingue-se da femea por duas ou tres pequenas penas retorcidas que se notam no pegamento do rabo. Gosa esta ave de um appetite devorador; ha de comer sem interrupção; o alimento



Grav. 118.^a — **Pato Marreco**

animal convém-lhe tão bem como o vegetal. O modo de o engordar é o mesmo que se emprega com o ganso. Põe cada anno sessenta a setenta e cinco ovos excellentes, cuja clara se coagula a uma temperatura muito mais baixa do que a do ovo de gallinha. Como alimento, o ovo de pata é superior ao de gallinha. Em dadas circumstancias, a criação do pato é muito mais lucrativa do que a das gallinhas; é mais temporão, mais fecundo, e produz um equivalente de alimentação mais consideravel.

Um macho é sufficiente para doze femeas. A criação logo ao largar o ovo pôde prescindir da mãe; desde a primeira semana aprende a procurar comida para si.

Os patos mudos engordam mais do que o pato ordinario; pro-

curam menos a agua; vivem mesmo nos sitios seccos, mas são mais delicados do que o pato marreco. A femea põe duas vezes, em junho e agosto, doze a quinze ovos que choca durante trinta e cinco dias. Guarnece o ninho com a pennugem que tira do peito, e que lhe serve para cobrir os ovos, durante o espaço de quatro a cinco horas, em que ella os abandoda todos os dias, para ir em cata de alimento. A criação nova larga a pennugem no fim de um mez; ás seis ou sete semanas está coberta de pennas, mas as pennas grandes das azas só estão de todo crescidas aos tres mezes. As malhas ou corunculas vermelhas da cabeça só apparecem no quarto mez.

De todas as aves de capoeira é o pato mudo a que melhor se domestica; segue as pessoas que tratam d'elle, e vòa para os sitios onde as vê. Engorda-se como as outras aves de que temos falado; a sua carne é excellente, mas, logo depois de morto, deve-se-lhe cortar a cabeça, que de outra sorte communicaria ao resto do corpo cheiro almiscarado.

AVES ENGORDADAS

	Peso da ave viva antes de engordada — Kilogrammas	Quantidade de milho e leite necessarios para a engordar		Peso da ave depois de engordada — Kilogrammas
		Kilogr. ^{as}	Litros	
Franga cochinchina de 6 mezes	1,100	4	4	2,000
Pato de 8 mezes	1,875	4	4	3,750
Ganso de 10 mezes	3	12	12	7
Perú de 10 mezes	5	12	12	10

Depois de cosidas, as aves pesam ordinariamente metade do peso vivo.

PINTADAS ou GALLINHAS DA INDIA

Estas aves têm a cabeça empennachada, o corpo massiço, a linha dorsal arqueada, a cauda curta. A carne d'estas gallinaceas tem um gosto delicioso, participando do que possui a carne de perdiz e de gallinha. Originarias da Numidia, naturalisaram-se ha muitos annos nas nossas capoeiras; mas a sua voz estridula e os seus habitos bulhentos e bravios tornam-as quasi insupportaveis.

Querendo confiar-lhes a incubação dos ovos, não devem estes ser tirados do sitio, ordinariamente retirado, em que os pozerem, para ali os chocarem, movidas pelo proprio instincto. De resto, as mães adoptivas d'esta criação são, ordinariamente, as gallinhas comuns.

POMBOS

Os pombos custam menos a crear do que as gallinhas. E' vantajoso escolher os calçudos, com preferencia aos outros, porque são

mais facéis de domesticar, e porque se afastam pouco do pombal. Os pombos soltos têm só, sobre estes, a vantagem de nada custar o seu sustento. Vão procural-o a grande distancia, como podem, e não fazem escrupulo de furtar o que lhes convém; mas nem todos os pombaes são do seu agrado; requerem-n'os altos, bem caiados e que se vejam de longe. Fogem ás vezes para os pombaes visinhos, sem fazerem mais caso do pombal em que foram creados. Não ha a receiar outro tanto dos pombos calçados; mas, em compensação, precisam estes de que se lhes dê comida; não devendo esquecer administrar-lhes de vez em quando, limpadura de grão e hervilhaca. Os pombos calçados são mais productivos de que os que andam soltos; porque põem mais a miudo, e porque são maiores. Faz-se-lhes um ninho em um dos cantos do pombal, e, dando-lhes boa comida, prosperam ás mil maravilhas. A hervilhaca é a comida que os pombos preferem a todas, e que multiplica extraordinariamente a sua prole.

AVES DE CAPOEIRA

ESPECIE E RAÇA	Peso ordinario da ave viva por engordar — Kilogrammas	Numero d'ovos postos por cada ave em um anno		Peso ordinario dos ovos — Grammas	Quantidade de pennas produzidas em um anno — Grammas
		Numero fraco	Numero forte		
Gallinha commum...	1,5	50	120	52	—
» cochinchina.	2,8	70	150	52	—
Pato marreco	1,4	30	70	60	40
Ganso commum	3	12	18	140	120
Perua	3,5	20	40	80	—
Peru	5	—	—	—	—
Pombo bravo	0,3	6	8	15	—
» manso	0,5	16	24	18	—



CAPITULO XII

INSECTOS DIRECTAMENTE UTEIS AO HOMEM

§ 1.º—BICHO DA SEDA (*Bombyce da Amoreira. Sericaria mori* LATREILLE.)

Na ordem dos Lepidopteros familia dos Bombycidios, encontra-se o genero *Bombyx*, comprehendendo varias especies, que elaboram seda nutrindo-se da folha de diversas arvores. O de que passamos a falar é o que se alimenta de folhas de amoreira.

Caracteres.—A cabeça e o corpo d'este insecto, no seu estado perfeito, são esbranquiçados; as antenas são pretas e fartamente pe-



ctinadas no macho; as azas superiores são brancas, falciformes, e quasi sempre atravessadas por duas linhas escuras; as azas inferiores são da mesma côr; a envergadura varia entre 35 e 45 milímetros.

A lagarta ou bicho da seda originada dos ovos da borboleta da amoreira passa por mudas successivas proprias d'esta ordem de insectos; e quando chega ao seu desenvolvimento completo, a fórma do seu corpo é quasi cylindrica, e a cabeça muita pequena em relação ao corpo. Esta larva é cinzenta com algumas malhas escuras. O undecimo anel tem um pequeno appendice virado para traz (grav. 119.ª) Os tres primeiros anneis são espessos, salientes, parecendo for-

mar uma massa e sustentam tres pares de patas escamosas. O sexto, setimo e oitavo anel sustentam um par de patas membranosas; o duodecimo possui o par de patas anaes. Ao todo, 8 pares de patas. O comprimento da lagarta é de 8 centímetros approximadamente.

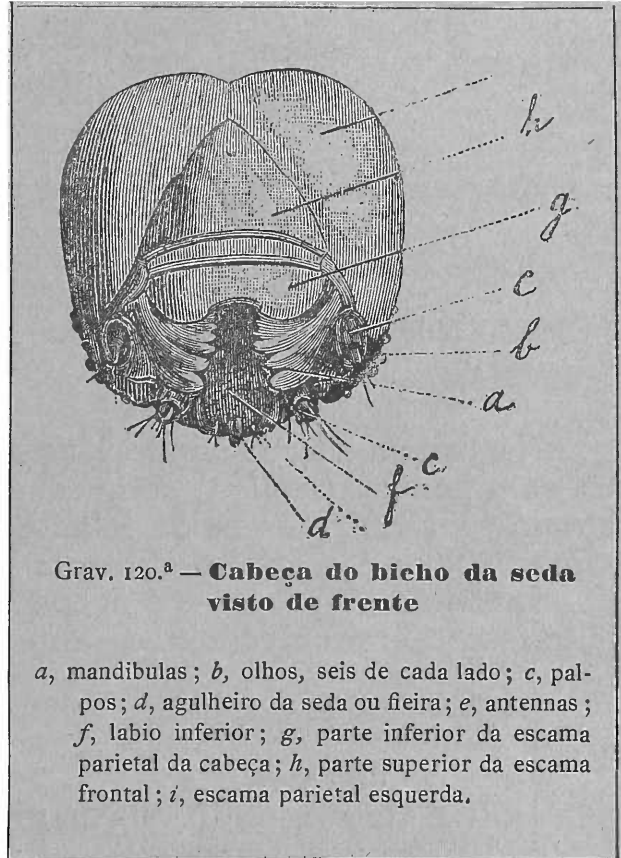
Para maior illustração do agricultor educador, daremos mais algum desenvolvimento á descripção dos caracteres que vimos de indicar, e entraremos em alguns pormenores sobre os órgãos principaes do bicho da seda, o qual representa perfeitamente o *typo* da larva dos insectos. O que vamos dizer tornar-se-ha mui facilmente comprehensivel em presença de modelos augmentados presentemente em exposição nos estabelecimentos de ensino e museus para esse fim. ⁽¹⁾

Começando pela parte dorsal do bicho encontra-se:

Face externa das costas. — Porção superior do craneo. — Escama frontal (grav. 120.^a) — Escamas parietaes. — Pelle que une as escamas parietaes ao primeiro anel. — Primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto, setimo, oitavo, nono, decimo, undecimo, duodecimo anel. — Estrangulação que separa o primeiro anel do segundo. — Depressão separando o segundo do terceiro. — Depressão separando o terceiro do quarto. — Estrangulação separando os ultimos oito aneis (grav. 119.^a)

— Linha longitudinal superior correspondente ao coração. — Depressão ou achatamentos correspondentes ao ligamento dos musculos. — Saliencias formadas pela acção dos musculos. — Rugas transversaes da pelle das costas. — Malhas pretas do quinto anel em fórma de crescente situadas nos lados da linha longitudinal superior. — Malhas pretas do oitavo anel menos salientes;

Vejamos agora a face interna abrindo o animal ao meio. N'ella encontrar-se-hão: Saliencias correspondentes ás depressões externas. — Camada muscular superficial do primeiro anel indo da crista parietal á saliencia que separa o primeiro do segundo anel (grav. 121.^a) — Camada muscular profunda do primeiro anel. — Facho muscular indo do primeiro ao segundo anel. — Camada profunda do segundo anel. — Camada profunda do terceiro anel. — Camadas superficiaes



Grav. 120.^a — Cabeça do bicho da seda visto de frente

a, mandíbulas; *b*, olhos, seis de cada lado; *c*, palpos; *d*, agulheiro da seda ou fieira; *e*, antenas; *f*, labio inferior; *g*, parte inferior da escama parietal da cabeça; *h*, parte superior da escama frontal; *i*, escama parietal esquerda.

(1) Existe um no Museu Agricola e Florestal de Lisboa.

e profundas em toda a superficie interna formadas de fibras em diferentes direcções.—Corpo reniforme inteiro ou testicular.—Membrana exterior do corpo reniforme.—Coração.—Extremidade anterior do coração abrindo-se no craneo.—Trachea vindo do primeiro estigma formando uma arcada dorsal.—Ramos tracheanos indo aos musculos da parte superior do craneo.—Ramos de diferentes estigmas indo aos musculos superiores ou direitos das costas.—Ramos indo aos musculos profundos das costas.—Ramo dirigindo-se ao coração.—Ramos indo ao corpo reniforme.—Filetes nervosos distribuindo-se pelas diferentes camadas musculares.

Passando ao aparelho digestivo encontra-se:

Esophago composto de fibras longitudinaes e transversaes.—Parte anterior do esophago situada na cabeça.—Parte posterior situada na cavidade formada pelos primeiros anneis.—Ventriculo ou estomago composto de fibras, longitudinaes e de fibras transversaes.—Primeiro grosso intestino (grav. 120.^a)—Segundo grosso intestino.—Terceiro grosso intestino.—Intestino delgado de Lyonnet.—Abertura dos intestinos delgados no segundo grosso intestino.—Porção d'esses intestinos avançando sobre o estomago e formando curvas ou argolas.—Continuação d'esses intestinos formando relevos e enroscando-se sobre os lados do grosso intestino.—Rugas transversaes do estomago.—Fachas fibrosas do estomago.—Fachas fibrosas ventraes do estomago.—Fachas indo do segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto, setimo e oitavo estigmas extendendo-se sobre a parte posterior do esophago, sobre o estomago, e sobre os grossos intestinos.—Filetes nervosos extendendo-se da argola nervosa formada pelo ganglio super-esophagico ou ganglio da cabeça.—Pequeno ganglio da cabeça fornecendo pequenos filetes ás partes circumvisinhas.

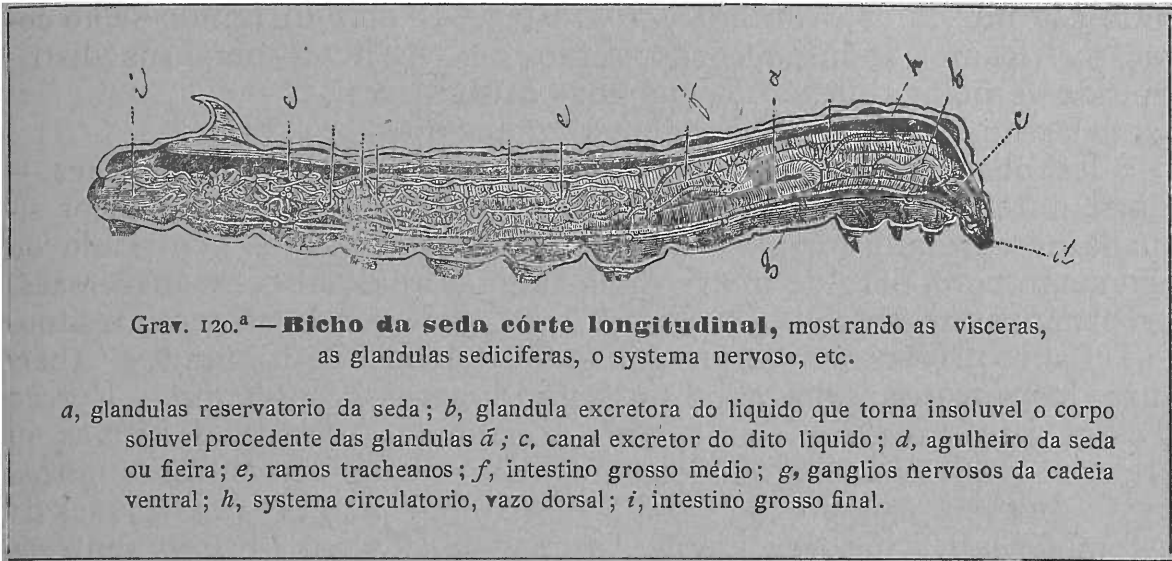
Examinando os órgãos da seda do lado direito e do lado esquerdo, encontramos:

Parte intermedia ou reservatorio da seda.—Extremidade anterior voltando para traz e diminuindo de volume para se reunir ao aparelho secretor.—Circumvolução d'esse aparelho.—Extremidade posterior da parte intermedia voltando para deante.—Estrangulação d'essa porção para formar o conducto excretor da seda.—Conducto excretor da seda.—Tracheas vindo do 3.^o, 4.^o, 5.^o, 6.^o e 7.^o estigmas e extendendo-se sobre o aparelho digestivo.—Ramos do 4.^o estigma dirigindo-se á parte anterior e externa do aparelho digestivo.—Outros ramos do mesmo estigma extendendo-se sobre a parte posterior e externa d'esse órgão.—Primeiro ganglio ou ganglio de cabeça.—Segundo ganglio.—Ramo de comunicação do primeiro ao segundo ganglio.—Terceiro ganglio.—Cordões de comunicação d'esse ganglio com o segundo.—Filetes nervosos chamados bridas da medulla espinhal.—Origem da argola nervosa do ganglio da cabeça.

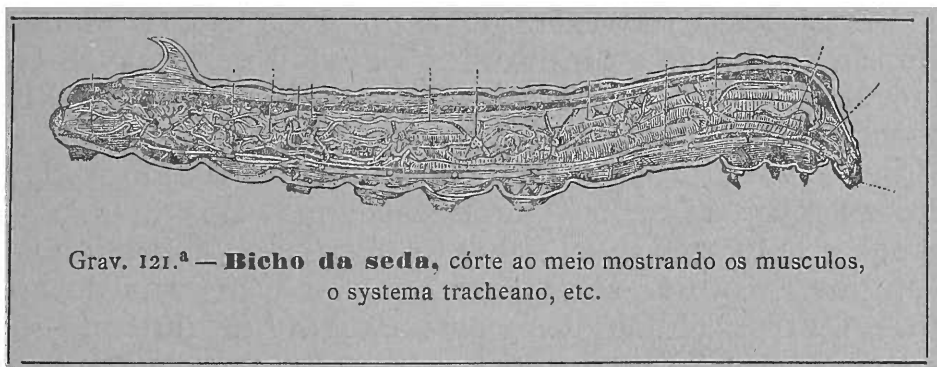
Resta examinar as metades direita e esquerda inferiores do bicho da seda, as quaes constam do seguinte:

Parte inferior da escama parietal da cabeça.—Maxilla.—Parte denteada da maxilla.—Ramos da maxilla.—Antennas.—Labio infe-

rior.—Fiadeira.—Parte superior da fiadeira formando a lingua.—Olhos em numero de seis de cada lado.—Pelle do pescoço.—1.º, 2.º, 3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 11.º e 12.º anneis.—Estrangulamentos separando os anneis.—Abertas dos estigmas em numero de nove (grav. 119.^a)—Pernas anteriores em numero de tres pares correspondendo aos tres primeiros anneis.—Pequenas placas escamosas



na parte interna e anterior da base das pernas.—Pernas intermedias correspondendo ao 6.º, 7.º, 8.º e 9.º anel.—Refegos d'essas penas.—Plantas das mesmas pernas.—Ganchos.—Pernas posteriores correspondendo aos ultimos anneis.—Abertura exterior da cloaca ou ano.—Cavidade da bocca, cavidade da pharynge.—Principio do esophago.—Terminação da terceira porção do grosso intestino na cloaca.



—Cloaca.—Terminação dos intestinos delgados de Lyonnet.—Extremidade anterior do cannal excretor do aparelho sedoso.—Canaes excretores ou conductos sedosos unindo-se para de algum modo formarem a fiadeira.—Esta introduz-se n'um conducto membranoso a que se prendem os musculos pyramidaes.—Glandula com o seu conducto excretor descarregando na fiadeira um liquido que parece destinado a mudar o liquido sedoso, corpo soluvel, em seda, corpo insolavel.—Abertura da fiadeira ou orificio de sahida da seda

em fôrma de bico de penna.—Camadas musculares superficiaes ou musculos direitos do ventre.—Pequenos fachos musculares passando sobre o tronco tracheano ou musculos divisorios.—Musculos lateraes.—Musculos das pernas.—Aza ou argola nervosa formada pelo primeiro ganglio.—Filete nervoso correndo ao longo do esophago.—Filete do terceiro ganglio distribuindo-se pela camada superficial do primeiro anel.—4.^o, 5.^o, 6.^o, 7.^o, 8.^o, 9.^o, 10.^o, 11.^o, 12.^o e ultimo ganglio.—Cordões de comunicação d'esses ganglios.—Trachea cephalica.—Tracheas dorsaes e ventraes.—Tronco tracheano fazendo communicar o primeiro estigma com o segundo.—Ramo que fornece os troncos entre os dois estigmas.—2.^o, 3.^o, 4.^o, 5.^o, 6.^o, 7.^o, 8.^o, 9.^o e ultimo estigma.—Tracheas visceraes dos oito ultimos estigmas dirigindo-se para o tubo digestivo.—Tracheas do quarto estigma extendendo-se sobre os órgãos da seda.—Tracheas do 1.^o, 2.^o, 3.^o, 4.^o, 5.^o, 6.^o, 7.^o, 8.^o, 9.^o e ultimo estigma.—Tronco tracheano fazendo communicar os estigmas entre si.

De todos os órgãos da larva que acabamos de nomear os que têm a principal importancia são os encarregados de elaborar e segregar a seda.

No centro do corpo da larva, e debaixo do tubo intestinal, existem, como vimos, dois tubos, um de cada lado, de menor grossura que aquelle e cujo comprimento está comprehendido desde o quarto ao principio do nono anel. Estes dois tubos são de côr amarella de oiro, vão diminuindo de diametro do centro para as extremidades, que acabam por curvar-se dando volta té á parte inferior.

As suas duas extremidades anteriores estão soldadas por baixo dos tubos, e das posteriores sahem outros dois, capillares, em direcção á cabeça da larva, onde se unem, passando por baixo de uma glandula situada na parte superior d'aquella; a glandula communica por meio de um canal excretor com um aparelho em fôrma de bico articulado, por onde a larva expelle a seda, e que recebe o nome de *fieira*.

Os dois primeiros tubos de côr amarella de oiro, são os produtores da materia sedosa que apparece dentro d'elles em fôrma de gelatina pouco consistente e clara; ao passar esta substancia pelos tubos capillares de côr amarella palida indicados, adquire mais consistencia, e, ao unirem-se ambos, ligam-se tambem os dois fios que se tinham formado na parte mais larga d'elles, recebendo a pressão da glandula superior e uma substancia gommosa que ella segrega, e que, ao mesmo tempo que dá consistencia á *baba*, a preserva da humidade e mais agentes externos. Em tal estado passa a *baba* á *fieira* e d'aqui sahe para fóra.

A larva emprega mais ou menos tempo em adquirir todo o seu crescimento, na razão inversa da elevada temperatura a que está submettida. O tempo decorrido desde que nasce até que se transforma em chrysalida é variavel segundo os climas; é, porém, geralmente, de trinta e cinco a quarenta dias.

Criação do bicho de seda.—Veamos agora quaes são as diversas operações que acompanham a criação do bicho de seda.

Semente e sua selecção.—Dá-se o nome de *semente* aos ovos da borboleta do bicho de seda.

A experiencia tem demonstrado, de uma maneira incontestavel, que a semente sã e bem conservada produz o sirgo mais forte, resiste ás perniciosas epizootias que o atacam, dando ao mesmo tempo maior quantidade de casulos e de melhor qualidade.

Como da bondade da semente não pôde julgar-se á primeira vista, mais que da sua cor, consistencia e boa conformação; é mais conveniente, para quem tiver local proprio, a compra dos melhores casulos, a selecção dos mais volumosos e melhor conformados do lote, e vigiar por si proprio a postura e conservação, na certeza de se obter assim o melhor resultado.

Não basta adquirir ou produzir semente em boas condições; é necessario tambem conserval-a do melhor modo possivel e com os maiores cuidados. Por isso, é preciso collocar a semente em um local isolado e exposto ao norte, ou em subterraneo onde a temperatura não varie sensivelmente, por serem as variações bruscas as que mais podem prejudicar a semente.

Durante o inverno, não lhe são nocivas as baixas temperaturas; e, em todas as epochas, deve conservar-se perfeitamente arejada, sendo muito prejudicial tel-a em caixas fechadas.

Sirgaria.—Antes de occupar-nos da incubação, falaremos da preparação do local que ha de receber o sirgo, visto que d'elle tem de cuidar-se antes de principiar a eclosão dos bichos, e que é assumpto de grande importancia. No que se segue, resumiremos os dados apresentados por um technico muito competente que nos ultimos annos estudou de visu as melhores sirgarias em Italia e França.

A sirgaria deve ser proporcionada á quantidade de larvas que ha de conter, tendo-se em conta o extraordinario crescimento que ellas experimentam durante a sua vida e a necessidade imperiosa que tõem de mover-se livremente em todas as epochas e de respirar ar puro, o que não é possivel em um local muito acanhado e que seria causa de muitos prejuizos. Sendo muito grande, apresenta difficuldades para a elevação de temperatura; é porém, preferivel, adoptando-se os cuidados necessarios, a um local demasiadamente pequeno.

Para realisar a criação nas melhores condições, calcula-se em França que cada onça de semente (de 30 grammas) necessita um espaço de 30 a 40 metros quadrados. Em Italia dá-se mais espaço ás sirgarias, que chegam a ser geralmente de 40 metros quadrados por onça. Isto é o mais usual; ha porém maiores, e entre ellas existe em Italia uma em que se destina a cada onça de semente 60 metros quadrados de superficie.

As sirgarias devem estar sempre distantes de estrumeiras, estabulos e de todos os logares que possam alterar a pureza, assim como de sitios encharcados, pantanos, etc.

Procurar-se-ha sempre que a situação das sirgarias seja alguma cousa elevada, para facilitar d'este modo a ventilação, tão necessaria para ellas, e que as portas e janellas abram e fechem bem, com

o fim de que o sericultor possa elevar ou descer a temperatura á vontade e diminuir ou augmentar a intensidade da luz.

Construindo-se expressamente sirgarias, deve procurar-se que sejam espaços rectangulares, cujos lados maiores estejam orientados a este e a oeste, para que recebam proximamente o mesmo calor solar. Os materiaes de construcção não devem ser hygrometicos, para evitar a humidade nas sirgarias.

A primeira operação que deve fazer-se nas sirgarias, antes de n'ellas se collocar o sirgo, é uma limpeza geral, lavando perfeitamente toda a mobilia, portas, janellas, etc., com agua chlorada e branqueando as paredes com cal e chloro. Recommendamos n'isto grande esmero, porque o maior numero das doenças do sirgo são contagiosas, e os germens d'estas têm a propriedade de viver largo tempo á espera de circumstancias favoraveis ao seu desenvolvimento. Em varios pontos de Italia, não se limitam a este meio de desinfeccção: depois da limpeza geral e antes de branquear as paredes, fecham todas as portas e janellas da sirgaria, onde queimam enxofre, deixando-a assim dois ou tres dias.

Incubação dos ovos.—Submettem-se os ovos á incubação natural ou á artificial. Na incubação natural, que é a sufficiente em paizes quentes como o nosso, collocam-se os ovos sobre açafates, em logar secco e quente, esperando que o calor da atmospherá faça com que os bichos saiam dos ovos.

Durante a nascença do sirgo, é necessario separar as gerações de cada dia, afim de que todos os bichos de uma mesma divisão concluam as phases da sua existencia ao mesmo tempo. Para conseguir esta separação, põem-se em cima de açafates folhas de papel, crivadas de pequenos buracos feitos com um alfinete, sobre os quaes se collocam folhas tenras de amoreira, para as quaes os bichos nascidos passam logo, e onde são transportados para taboleiros cobertos de papel pardo. Com aquelle fim em vista, suppondo que a nascença dura quatro dias, supprimem-se os poucos que nascem no primeiro dia, e os retardatarios do quarto. Os outros são repartidos em duas divisões; devendo sempre, no fim de cada muda, ser desprezados os retardatarios.

Mudas do bicho da seda.—Durante a primeira edade, que dura seis a sete dias, se a temperatura não desce abaixo de 19 gráus, dá-se aos bichos comida seis vezes por dia. No sexto ou sétimo dia depois de nascidos, os bichos dormem durante dois dias, e fazem a sua primeira muda, quer dizer, mudam a sua primeira pelle, para se revestirem de outra nova.

Quando acordam, começa a sua segunda edade, que dura um dia menos do que a primeira. Durante essa edade, o seu corpo dobra de volume, devendo-se augmentar a quantidade de comida. Passados seis dias, tornam a adormecer; e quando dispertam começa a sua terceira edade. Este mesmo phenomeno se repete ainda duas vezes, de maneira que o bicho, durante a sua vida de larva, apresenta cinco estados differentes, mudando quatro vezes de pelle.

Ao approximar-se de cada muda, observa-se sempre no bicho da

seda um grande augmento de appetite; mas é principalmente durante o quinto, sexto e setimo dias da quinta muda que esse appetite é devorador: no oitavo e nono dia diminue, até que afinal cessa completamente. Os bichos passeiam então sobre as folhas sem as roer; levantam a cabeça; tornam-se transparentes, e lançam alguns fios espalhados a que se dá o nome de *anafaia*.

Durante as tres primeiras mudas, basta repetir a comida de duas em duas horas; mas é indispensavel dar duas mais na quarta; e elevar o numero a 16 por dia na ultima epocha.

De uma sensibilidade extremamente delicada, o bicho da seda sente e soffre com o mais leve movimento de ar, e evita-o, assim como os raios solares directos. A humidade contida nas folhas, que é de 68 por 100 o minimo, sahe-lhe do corpo pela pelle, visto que não urina. E' a esta causa que são devidas quasi todas as enfermidades d'estes insectos, attendendo a que, quando as folhas estão molhadas, os bichos com esse excesso de liquido, tornam-se hydropicos. Deve pois evitar-se dar-lhes folhas molhadas; seccando-as quando colhidas n'esse estado; porque menos mal lhes fazem as folhas murchas. Supportando os bichos uma abstinencia de dois ou tres dias, é facil dar-lhes sempre folhas enxutas. O jejum forçado dá logar a que a humidade superabundante que ás vezes encerram em si desapareça. O proprio bicho é no seu todo formado de 77 a 80 por 100 de agua; elle respira pelas pequenas fendas escuras que se acham por cima de cada uma das patas e chamadas *estigmas*, que vão dar a canaes chamados *tracheas*, que se ramificam no interior do corpo. Quando adquire o tamanho de quatro a cinco centimetros, o corpo torna-se transparente; este tem um vaso especial sobre a sua parte superior, que é visivel mesmo atravez da pelle: é esse vaso que põe em circulação o fluido de um branco amarellado que banha todas as partes do corpo. Quando os bichos são bem alimentados, fórma-se nos seus flancos um deposito de gordura branca e solida.

Cuidados a haver com a creação. — A este proposito, falará por nós o insigne especialista Canavate, dando nós n'este logar um extracto do que elle escreveu sob o titulo de *Creação do bicho da seda*:

Quando os bichos da seda, depois de nascerem, procuram as folhas de amoreira, para esse fim collocadas, levam-se estas para os taboleiros, pondo em compartimentos distinctos a nascença de cada dia, para se evitar a confusão que occasiona durante a criação a reunião de larvas de nascimentos differentes. Em todos os estabelecimentos, grupam-se estas segundo o seu maior ou menor desenvolvimento, procurando-se egualar a criação, augmentando a quantidade de alimento aos mais atrasados.

Durante a primeira e a segunda idade, costumam muitos criadores deixar as larvas na camara de incubação; porque a temperatura d'esta lhes é mais favoravel, e permite que, ao fazel-a descer com lentidão, se habituem, sem os prejuizos de transporte, ao meio ambiente em que depois hão de viver.

Por outra parte, a humidade que existe na referida camara fa-

vorece a criação durante este primeiro periodo, tanto como é prejudicial nas tres ultimas edades. Demais, os cuidados proprios d'esta epocha podem observar-se com mais facilidade em um compartimento pequeno do que na sirgaria definitiva, que, pela sua amplitude, augmentaria as despezas de calefacção, difficultando ao mesmo tempo a distribuição dos alimentos e outros serviços.

E' inutil dizer, que esta prática só pôde seguir-se, quando as dimensões do compartimento em que ha-de realisar-se a eclosão permittem que as larvas possam passar ás duas primeiras edades com o espaçamento e ventilação de que tanto necessitam; pois grandes são os prejuizos que soffre a criação quando carece d'estas duas condições essenciaes.

Com o fim de explicar detalhadamente os cuidados que exige o sirgo durante a sua vida, dividiremos em cinco epochas o tempo que elle emprega desde a sua eclosão até o momento da reprodução.

A primeira vae desde a eclosão té á primeira muda; a segunda é o tempo decorrido entre a primeira muda e a immediata; a terceira entre a segunda e a terceira transformação; a quarta, entre a terceira e quarta muda de pelle; e a quinta, a partir d'esta epocha té á reprodução.

A duração d'estes periodos, e por conseguinte da criação, depende principalmente da temperatura a que é submettida nas suas diversas epochas, assim como da abundancia da alimentação e do tempo em que lhe é ministrada.

Com maior temperatura, dentro dos devidos limites, e com mais frequente alimentação, pôde reduzir-se o tempo decorrido pelo insecto em adquirir o seu completo desenvolvimento a uns vinte dias; assim como, se a temperatura baixa e o alimento é administrado com maiores intervalos, pôde durar quarenta e cinco ou cincoenta dias. E, se é certo que este periodo não deve ser prolongado, devemos tambem ter presente que, conduzindo-se a criação com rapidez excessiva, a elaboração da materia sedosa será imperfeita, sendo sempre de inferior qualidade os casulos obtidos por essa fôrma. N'isto, como em tudo, não deve haver exaggero; tendo-se sempre presente que, para que o desenvolvimento seja perfeito e a seda de boa qualidade, trinta e dois dias são o termo médio; sem que possa precisar-se com segurança, visto que depende das condições do local e da alimentação, e muito principalmente da vontade do criador, que pôde abbreviar ou espaçar esta epocha pelo modo que temos indicado, segundo a quantidade de alimento de que dispõe e as circumstancias imprevistas que podem apresentar-se.

Occupemo-nos agora dos cuidados que exige toda esta epocha, principiando por aconselhar, que se realise com grande solitudine e esmero, porque o menor descuido e abandono é causa de doenças e de prejuizos consideraveis. Não basta que as sirgarias reúnam as melhores condições e os aparelhos mais perfeitos; é preciso tambem que os criadores mais importantes e os agricultores pobres que empreendem esta industria em pequena escala, empreguem inde-

clinavelmente todos os cuidados que exige o curto tempo que dura a vida do insecto.

Esses cuidados estão ao alcance das pessoas da mais modesta posição; e consistem principalmente, em ter as sirgarias bem ventiladas; em mantel-as á temperatura necessaria segundo a idade das larvas; em grupar estas por edades; na boa distribuição dos alimentos e na extrema limpeza das sirgarias.

Nunca é de mais recommendar a adopção d'estas precauções, visto que d'ellas depende o exito da colheita. Todas são faceis de realisar nas criações em pequena escala; e, para os grandes estabelecimentos sericicolas, existem apparatus modernos de extraordinaria utilidade e relativamente baratos, para a calefacção das sirgarias, para o resfriamento das camaras de conservação, para a eclosão, etc., que reduzem a pequenas proporções as despezas que, de outro modo, occasionam taes cuidados. Estes trabalhos incumbem-se a mulheres em todos os centros sericicolas mais adeantados, dando-se-lhes a preferencia, pelo esmero e delicadeza que exigem taes operações, e pela minuciosidade e paciencia com que necessitam ser realizados.

Assim, são ellas as incumbidas da separação da semente dos pannos, de cuidarem das camaras de conservação e incubação, egualando as edades do sirgo, mudando as camas, repartindo as comidas e, por ultimo, reconhecendo a semente ao microscopio com a necessaria perfeição e rapidez. Só os maiores estabelecimentos empregam alguns operarios para os trabalhos mais penosos, como os de cuidar das machinas, a colheita da folha e o transporte para os armazens.

Acabamos de dizer, que a distribuição mais ou menos frequente das refeições exerce grande influencia sobre a duração da criação e sobre a egualdade das larvas. Para isto, é indispensavel, que, logo desde a eclosão, as de cada taboleiro recebam a folha ao mesmo tempo e em egal porção; que se lhes distribua a folha com ordem para que todas recebam a mesma quantidade de alimento; que se lhes dê a folha cortada em pequenos fragmentos durante as primeiras edades, augmentando-se o tamanho d'elles á medida que augmenta o das larvas. A folha será cortada no momento em que ha de utilizar-se, e os córtes deverão ser feitos com esmero para a não deteriorar. Tanto em França como em Italia, nos grandes estabelecimentos, faz-se esta operação com grande simplicidade, empregando o *cortapalha*.

Ao chegar a epocha das mudas da pelle, todos os cuidados exigem ainda maior intelligencia e esmero.

Com effeito, n'esse tempo, o sirgo fica em estado de lethargia enquanto muda de pelle, principiando por perder o appetite. Quanto melhor dirigida vae a criação, com mais brevidade se verifica esta transformação, sendo dois dias o termo médio da sua duração. Pois bem: logo que se nota a falta de appetite, diminuir-se-ha a pouco e pouco a quantidade de alimento; havendo cuidado em não cobrir com folhas as larvas que estão já na muda, e devendo deixar de distribuir folhas quando todas se acham n'aquelle estado. Ao sahir da

muda, não se principia a fornecer-lhes novamente comida sem que se reconheça que estão dispostas a consumil-a.

Esta demora tem por fim, como no momento da eclosão, evitar o mais possível as desigualdades na criação, pelos transtornos que occasionam; e é perfeitamente realisavel, porque a experiencia tem demonstrado, que o sirgo, ao sahir das mudas, pôde permanecer sem tomar alimento durante vinte a trinta horas e ainda mais, sem que por isso se prejudique o seu desenvolvimento.

A folha molhada é altamente nociva ao sirgo, pelo que deve regeitar-se sempre que appareça n'esse estado.

A humidade com o calor origina a fermentação das *camas*, e é a causa da maior parte das doenças que destroem as creações. E' certo que nas primeiras edades não é prejudicial ao sirgo, uma certa humidade na atmospheria, de modo algum porém nas *camas* e na folha.

Para evitar este inconveniente, dever-se-ha armazenar a folha algumas horas antes de ser distribuida ao sirgo; e se, em consequencia de chuva, de orvalhos ou por outras causas imprevistas, não houver folha enxuta no momento de uma refeição, é preferivel deixar o sirgo sem comer durante cinco ou seis horas, a dar-lhes folha molhada. Existem aparelhos para seccar a folha em muito pouco tempo; não se empregam, porém, senão nas grandes sirgarias, e ainda em muitas das melhores não existem.

Tem-se discutido muito sobre a vantagem de dar alimento durante a noite; comquanto, porém, essa prática adeante positivamente a criação, ella augmenta as despezas de vigilancia e de outros cuidados; pelo que só se recorre a este meio quando sobrevêm grandes calores e ha necessidade de abbreviar o tempo da vida do insecto.

Quando se não usa d'esta prática, dá-se sempre a ultima refeição entre as dez e as onze horas da noite, baixando-se alguma cousa a temperatura da sirgaria té á manhã seguinte. Este abaixamento de temperatura deve praticar-se sempre que haja de suspender-se o alimento ao sirgo, pois que as temperaturas mais baixas paralisam um pouco a sua actividade e a necessidade de alimentar-se.

A quantidade de folha necessaria para alimentar durante toda a epocha da criação 1 onça de semente pôde calcular-se em 900 a 1.000 kilogrammas, distribuidos nas cinco edades, proximamente como se segue:

Edades:

	Kilog. de folhas
Primeira	De 6 a 8
Segunda	De 11 a 15
Terceira	De 40 a 50
Quarta.....	De 120 a 150
Quinta.....	De 720 a 760

O numero de refeições nas mesmas cinco epochas é em geral o seguinte :

Edades :

	Numero de refeições
Primeira	18
Segunda	15
Terceira	12
Quarta e quinta.....	8

Dos trinta dias, que se calculam em geral como tempo de duração da criação, correspondem a cada idade os seguintes :

Edades :

	Numero de dias
Primeira	5
Segunda	4
Terceira	5
Quarta	7
Quinta	9

Facilmente se comprehenderá, que estes dados não são mais do que approximados; e que nem sempre se conformam exactamente com a prática, pela difficuldade de conduzir em todos os casos a criação nas condições que deixamos expostas.

Já insistimos sobre os cuidados de ventilação e de limpeza que requer esta industria em todas as suas epochas, e muito especialmente nas camas ou taboleiros onde o sirgo passa pela sua evolução. Os restos de folhas, as dejecções e todas as impurezas de que os taboleiros se cobrem são, ao decompor-se, tornaremos a repetir, origem da maior parte das doenças que atacam o bicho da seda; d'onde a necessidade de retirá-los com frequencia para conservar a pureza do ar e evitar o contacto das larvas com agentes que lhes são tão nocivos.

Esta operação deve fazer-se uma vez em cada uma das duas primeiras edades; duas vezes na terceira e quarta; cinco na quinta idade, que é quando o sirgo está mais exposto a adquirir toda a classe de males contagiosos. Para isto, principia-se por levantar primeiro as camas mais altas, continuando a limpeza de cima para baixo, lançando com cuidado os residuos em um sacco, para os conduzir para longe da sirgaria e utilisal-os como adubo das amoreiras.

Faz-se esta limpeza de diversos modos: em alguns pontos da provincia de Murcia, usa-se collocar papeis sobre os taboleiros, e, ao principiar o somno de cada muda, levantar os papeis por uma extremidade, e retirar as larvas com cuidado, lançando o resto no chão para se varrer depois. Este processo é muito defeituoso, porque os papeis nunca ficam limpos, e porque é sempre prejudicial mecher com o sirgo, sobretudo nas epochas das mudas. Em França, empregam muito as redes, que são tecidos mais o menos abertos,

feitos para os diferentes tamanhos do sirgo, e que se collocam em cima dos taboleiros, pondo sobre elles a folha: para se alimentar, tem o sirgo que atravessar a rede, a qual se levanta depois, limpando-se em seguida cuidadosamente o fundo de cada taboleiro. Este systema, se bem que muito melhor que o anterior, apresenta inconvenientes pela difficuldade com que o sirgo caminha sobre a rede, na qual se enreda facilmente, e porque, procurando piso mais se-



guro, se desvia todo para os bordos, o que difficulta o levantamento da rede para a limpeza.

Julgamos mais pratico e economico fazer a mesma operação com papeis furados, como no momento da eclosão, abrindo os orificios segundo a edade do sirgo; este processo é, no resto, igual ao anterior. Não deverão levantar-se as camas immediatamente depois de cada muda; pois é necessario antes d'isso dar ao sirgo uma refeição, para que se restabeleça da crise por que acaba de passar.

Ao levantar das camas, devem examinar-se attentamente as lar-

vas para separar as que parecerem doentes, e leval-as para um local retirado, tomar com ellas a precaução de augmentar-lhes a temperatura, e de lhes dar de comer com mais frequencia; pois que pôde ser o atraso effeito apenas de alimentação escassa ou de falta de calor.

A' aproximação da quinta idade e quando se notam no sirgo os symptomas precursores da sua transformação em chrysalida, será preciso preparar as camas de modo conveniente a facilitar a formação dos casulos, para o que se empregam varios processos.

O mais antigo e geral consiste em dispor sobre os proprios tableiros ramos de carvalho, alecrim, tomilho, giesta e outras plantas, que se preparam antes da sua collocação em fôrma de abobadas, ou *cabanas*, para que o sirgo n'ellas teça com facilidade os casulos.

A ramada assim formada não deve ser espessa, para que o ar possa circular livremente; tambem não ha de chegar aos bordos dos tableiros, com o fim de impedir que as larvas, procurando sitio proprio e faltando-lhes o piso, cáiam ao chão; procurar-se-ha facilitar ao sirgo a escolha dos logares, construindo a ramada de modo que elle possa mover-se e caminhar livremente, para evitar os casulos dobrados, que resultam da falta de espaço.

Aos dois ou tres dias devem separar-se as larvas que ainda não tenham principiado a tecer, levando-as para sitio proprio, pois que talvez a falta d'este tenha sido a causa do seu atraso, ou separando-as completamente se apresentarem symptomas morbidos.

Oito ou nove dias emprega geralmente o sirgo n'esta transformação, e, quando está terminada, começa-se a colheita do casulo.

Se se seguir o systema de *enramar*, recolhem-se os ramos empregados, transportando-os com cuidado para outra casa, onde, ao mesmo tempo que as operarias vão separando os casulos, os deitam em compartimentos distinctos, reunindo assim os que não tenham defeito algum, os que são dobrados ou não estão bem acabados, e os que apresentam manchas.

Feito isto e conhecido previamente o peso dos cestos onde foi deitado o casulo, basta pesal-os de novo e descontar aquelle, para saber-se o total da colheita.

Se os ramos que serviram para as *cabanas* hão de utilizar-se para o mesmo fim no anno seguinte, convirá fazel-os passar levemente pelo fogo, depois de alguma cousa humedecidos, para que percam a *anafia* ou *cardaço*, que fica sempre n'elles. Em taes condições guardam-se em sitio secco té ao anno seguinte.

Escolhido e classificado o casulo, procede-se á separação da *anafia* ou *cardaço* que os envolve: operação extremamente simples que praticam com rapidez as operarias já adestradas, e para a qual, segurando-os com uma mão sem fazer pressão, levantam com a outra o *cardaço* de uma vez; aproveitando-se tambem este serviço para fazer uma nova separação dos casulos bem conformados e dos defeituosos.

Feita esta operação, pesa-se minuciosamente a colheita dos ca-

sulos obtida, e o resultado total compara-se com o peso da semente empregada, para ver quanto produziu cada onça.

Feita a colheita, desembaraçada do cardaço e pesada, passa-se a separar os casulos que devem destinar-se á reproducção, tendo em conta, que, para cada onça de semente (de 30 grammas), deve escolher-se $\frac{1}{2}$ kilogramma de casulos. Com effeito, os 39 grammas de semente contêm de 40:000 a 42.000 sementes: pois que, em $\frac{1}{2}$ kilogramma de casulos ha approximadamente uns 300; calculando que a metade contém femeas e que será necessario rejeitar 40 por sua má conformação, ficam uteis 110; pondo, termo médio, cada femea 400 sementes, ficam 44:000, que, á razão de 1:400 por cada gramma, vêm a ser approximadamente as 30 indicadas.

Facil é de comprehender, que estes dados não são mais do que aproximações, visto que o peso dos casulos é variavel; e tambem o é a quantidade de sementes de cada postura, o numero de femeas que ha a rejeitar, etc.; é util, porém, tel-os presentes ao fazer a escolha dos casulos, como termo médio da quantidade que devemos separar para cada onça de semente que nos propomos obter.

Escolheremos depois os melhores conformados, que apresentem maior quantidade de seda e mais fina, e os que nada deixam a desejar em quanto á pureza da côr, sobretudo se se trata de casulos brancos.

Quando em egualdade de circumstancias se encontrar algum manchado, não ha inconveniente em separal-o para a reproducção, pois que, se isto é um defeito para a fiação, não o é para a sahida da borboleta.

Não se escolherão os casulos dobrados nem os que estão mal acabados; os primeiros pelas difficuldades que oppõem á transformação, e os segundos porque indicam debilidade e defeitos de constituição no insecto.

A selecção deve fazer-se com o maior esmero, e exige em quem a pratica muito uso e verdadeiro empenho em acertar. Nos estabelecimentos de França e Italia, encarregam-se sempre d'ella, pela maior parte, os proprietarios, ou a pessoa mais habilitada da casa.

Pasteur ensinou um meio, que se emprega em alguns estabelecimentos, com o fim de assegurar-se da bondade da colheita para a reproducção; o qual consiste, em escolher um cesto de casulos e submettel-os a uma temperatura de 8 a 10 gráus mais elevada que o resto da colheita, com o que se consegue adeantar dois ou tres dias a sahida das borboletas: examinando estas ao microscopio, pôde reconhecer-se se apresentam algum signal de doença; caso em que se desiste de destinar uma parte d'ellas á reproducção, e se suffocam as crysalidas para destinar a criação inteira á fiação.

Feita a selecção dos casulos que hão de servir para a reproducção da semente, collocam-se em um compartimento, onde, segundo a temperatura for mais ou menos elevada, a transformação da chrysalida em borboleta se fará em mais ou menos tempo. Em regra geral, á temperatura de 22 a 24 gráus centigrados, esta transformação

requer dez a doze dias. Sendo mais baixa, suspende-se completamente o desenvolvimento da chrysalida em borboleta; podendo os casulos ser conservados frescos até o anno seguinte, collocando-os em um subterraneo muito frio, ou em uma geleira, segundo repetidas experiencias feitas em França.

Para facilitar a sahida das borboletas, prendem-se todos os casulos a uns fios por meio de uma agulha, tendo o cuidado de atravessar só a seda, e suspendem-se estes rosarios de casulos, que são proximamente de 1 metro de comprimento, em cavalletes ou quadros, collocados a certa altura do compartimento.

A sahida das borboletas tem perfeita similhaça com a eclosão da semente. A sua duração é de tres ou quatro dias, sendo pequeno o numero das que apparecem no primeiro, correspondendo ao segundo e terceiro dia a apparição das restantes.

N'esse momento deve fazer-se a separação dos machos e femeas, com grande esmero para não mortificar as borboletas; e ao mesmo tempo se escolhem as que não apresentam imperfeições, as mais bem conformadas, que tiverem as antenas e as azas bem desenvolvidas, e, n'uma palavra, que apresentarem no seu conjuncto a harmonia que é signal evidente de força e robustez.

A separação dos machos e femeas far-se-ha á medida que forem apparecendo, para impedir que n'esta occasião se realise a cópula.

Os machos escolhidos collocar-se-hão em um lugar escuro para evitar a sua impaciencia até o momento da reproducção.

Escolhidos os casaes e collocados em pannos á distancia conveniente um dos outros, deixar-se-ha o compartimento sem mais luz que a absolutamente indispensavel para vigiar a copula, procurando fazer-se o menor barulho possivel, e evitando-se sobre tudo que os machos se separem das femeas a que estão presos para irem copular outras.

A duração da copula é de seis a sete horas, passadas as quaes se procede á separação dos casaes e á disposição das femeas para a postura, a qual se realisa sobre toalhas brancas dispostas para a receber. Estas toalhas, dobradas com cuidado, são guardadas na parte mais fresca da casa té á primavera seguinte, de modo que, como já dissémos, os ovos recebam ar, sem o que os germens morreriam.

Por ultimo, os casulos que ficaram destinados para a fiação deverão ser tratados de modo que morram as chrysalidas que elles contêm; pois que, não se fazendo isto, não podem utilizar-se na industria; e esta operação, inutil é dizel-o, deve ser feita nos oito dias que seguem a colheita do casulo.

Empregam-se para esse fim differentes meios: ou são os casulos collocados ao sol para se seccarem; ou são mettidos em um forno depois de cosido o pão; ou empregam-se outros meios que tambem occasionam em geral grandes perdas de seda sem que morram todas as chrysalidas.

Nós aconselhamos aos sericultores, como mais pratico, menos sujeito a prejuizos e ao mesmo tempo pouco dispendioso, o systema

de suffocação pelo vapor, que é o empregado hoje em todos os pontos onde se realisa esta industria com perfeição.

Consiste o processo, em collocar dentro de um pipo, furado pelos dois tampos, os casulos que se pretende abafar.

Feito isto, collocar-se-ha o pipo sobre uma caldeira do mesmo diametro, contendo agua fervente, debaixo da qual se mantêm fogo, devendo durar essa operação entre quinze e vinte minutos, tempo sufficiente para o dito fim. Os casulos abafados collocar-se-hão sobre lonas para seccarem, havendo o cuidado de mexel-os com frequencia; e, por ultimo, levar-se-hão para as *harpas*, onde podem conservar-se até o momento da venda.

Dados estatísticos. — Desde que começaram as duas terriveis molestias de que estão soffrendo as criações, 30 grammas de semente valem nos mercados de França 1\$440 a 2\$000 réis.

Ao dobar, 1 kilogramma de casulos rende, pouco mais ou menos, fio dobado 100 grammas, seda não dobada 30 grammas. O preço ordinario de 1 kilogramma de seda dobada é de 16\$000 réis, não dobada 4\$000.

Os bichos de uma onça de semente ou 31 grammas produziam antes das ultimas doenças, 50 a 60 kilogrammas de casulos; hoje, mesmo em criações felizes, dão a media de 32 kilogrammas.

A mesma quantidade de bichos requer, na ultima idade, 83 metros quadrados de espaço.

Uma amoreira desenvolvida produz um a tres quintaes de folhas: 15 a 20 arvores boas criam os bichos de uma onça de semente.

Amoreiras bem cultivadas podem facilmente dar 1 kilogramma de folhas por metro quadrado de terra; e chegam, muitas vezes, a 2 kilogrammas, isto é, de 10 a 20:000 kilogrammas de folhas por hectare.

Para sustentar os bichos de um gramma de ovos, necessita-se, em média 30 a 33 kilogrammas de folhas, 3:000 a 33:000 kilogrammas por 100 grammas de ovos.

Um hectare de terra, dando 10 a 20:000 kilogrammas de folhas, pôde, pois, sustentar os bichos nascidos de 300 a 600 grammas de ovos.

Ora, quando a criação de bichos de um gramma de ovos vinga bem, pôde, segundo as médias estabelecidas, dar dois kilogrammas de casulos, e debaixo da direcção de um sericultor habil, pôde-se obter, com as folhas de um hectare de terra, muito mais de 250 a 500 kilogrammas de casulos. O preço dos casulos, mesmo em caso de abundancia, regula por 1\$000 réis o kilogramma. E' admissivel, pois, sem exageração, calcular o producto médio de um hectare em 300 a 400\$000 réis, rendimento bruto.

O proprietario de amoreiras, mesmo não sendo criador de sirgo, tira lucros extraordinarios da venda da folha, cujo custo regula por 720 réis os 100 kilos; isto é mais de 100\$000 réis por hectare. E como é mais conveniente para o possuidor de amoreiras dar de meias a criação do sirgo em vez de a fazer directamente, acontece

que, calculando um quarto do producto bruto como valor de folha e semente fornecida, o lucro a mais do proprietario no outro quarto é ainda muito importante.

Doenças do bicho de seda.— O que acabamos de dizer explica a riqueza improvisada das regiões que criavam o bicho da seda, em quanto este não foi atacado pela ultima molestia, a *febrina*, que em poucos annos invadiu todas regiões do mundo. O que caracteriza esta doença, são manchas negras que apparecem nas diversas partes do corpo do insecto; e o que a constitue, são corpusculos que o accommettem, corpusculos de uma pequenez excessiva, que só a lente pôde revelar, mas que se multiplicam com incrível rapidez.

A *flaccidez*, doença tambem mui grave, não é menos destruidora. E' ella devida a certos fermentos que se desenvolvem nas folhas da amoreira, e que coincidem com a presença de organismos vibrionarios no tubo intestinal do sirgo.

Em quanto á febrina, a questão de a evitar está completamente (Pasteur) illucidada, e, até certo ponto, praticamente resolvida. Consiste o expediente lembrado por este chimico, em empregar o microscopio para conhecer os corpusculos da febrina nos ovos, e assim evitar o emprego da semente infeccionada por aquelles. No entretanto, a sciencia precisa ainda fazer consideraveis progressos (Barral) em relação ás molestias contagiosas que arruinam as criações feitas em ponto grande; razão porque, para as evitar quanto possivel, será por ora necessario operar em escala mais modesta, isto é, não crear em uma só sirgaria senão pequena quantidade de bichos.

Para a flaccidez não se descobriu ainda remedio decisivo; por isso os preceitos seguintes—que tambem aproveitam contra a febrina—são apenas indicados como mais ou menos efficazes; e consistem: em fazer, durante a criação, e em cada muda, escolha para semente dos bichos mais animados, mais gordos, e sobretudo mais córados; isto é, de côr escura ou pardacenta, e de maior cabeça; educal-os á parte; e rejeitar, d'entre elles, pouco a pouco, os que inculcaram perder vigor com a idade. Os outros preceitos consistem, em não fazer a colheita da folha da mesma arvore senão de dois em dois annos, sendo possivel; e de não executar a criação em local apertado, preferindo separal-a em grupos de 25 grammas de semente quando muito, dispondo para esse fim de 80 a 100 metros de grades, em local de 800 a 1000 metros cubicos de ar, que se possa renovar á vontade. Finalmente é indispensavel que a temperatura da sirgaria seja constantemente de 20 a 23 gráus centigrados, e que o hygrometro marque 60 gráus.

Origem do bicho da seda.— Epoque da sua introdução na Europa.—O bicho da seda é oriundo da Asia. A sua introdução na Europa teve logar no seculo sexto. Dois padres persas trouxeram para Constantinopla semente escondida dentro dos seus bordões de peregrinos. A cultura do bicho logo tomou ahi grande extensão, e tornou-se tão lucrativa, que o imperador Justiniano a monopolisou para si. No nono seculo os mouros introduziram-n'a em Hespanha e Portugal, onde então

governavam. No seculo decimo segundo foi introduzida na Sicilia, e, dois seculos mais tarde, toda a Italia cultivava o bicho da seda. Em França foi introduzida em 1300 pelo papa francez Clemente v. A Suissa, a Inglaterra, a Allemanha e a Hungria tambem tentaram esta cultura, que abandonaram, porque não é lucrativa onde a amoreira não poder reverdecer duas vezes no anno.

OUTROS BICHOS DA SEDA

Varias outras especies de lepidopteros produzem tambem casulos sedosos que são ou poderiam ser utilizados na producção industrial da seda; entretanto, ainda quando a sua criação venha a alcançar muito maior desenvolvimento, nunca a sua importancia economica poderá rivalisar com a da criação do bombycidio de que acabamos de tratar, em razão da superioridade do producto d'este, em quantidade e principalmente em qualidade. Por isso só diremos duas palavras a tal respeito.

Bicho da seda do ailanto.— A borboleta d'este insecto é de côr escura com antenas fortemente pectinadas. As azas superiores são castanhas escuras com uma grande lua branca, estreita, bordada de preto por cima e de amarello por baixo, situada na parte mediana. São tambem atravessadas por uma linha branca bordada de côr de rosa no interior, e de preto pelo lado de fóra; as azas inferiores têm a mesma côr das superiores; são assignaladas, a meio, por uma pequena lua branca franjada de preto por cima, amarellada por baixo, e atravessadas por uma listra branca bordada de côr de rosa externamente. O abdomen é cinzento e ornado de pequenas poupas de pellos brancos. Envergadura 135 milímetros. Comprimento 30 milímetros.

A lagarta é de um bello verde esmeralda com a cabeça e o ultimo annel de um amarello dourado. Cada annel tem seis tuberculos, cuja extremidade é de côr azul, e seis pintas negras; as 16 patas são amarellas. Comprimento 65 a 80 milímetros.

O casulo é sobre o comprido, aguçado nas duas pontas. E' de seda cinzenta, tendo uma aberta n'uma das extremidades para a sahida da borboleta.

Este insecto é originario da China. Introduzido na Europa em 1856, a sua acclimação está para bem dizer abandonada pela difficuldade de fiação dos casulos, pobres aliás de seda. Alimenta-se da folha de ailanto (*Ailantus glandulosa*) hoje muito vulgar em Portugal.

Saturnia do carvalho (*Saturnia Permyi*.)— Tambem é da China. Sustenta-se da folha de carvalho, podendo esta ser substituida pela do castanheiro ou da avelleira, na quarta muda. Ha ensaios muito promettedores da criação d'este insecto na visinha Hespanha.

A côr da borboleta é amarellada; as antenas são fortemente pectinadas. As azas superiores amarelladas têm uma grande malha redonda cercada de uma linha avermelhada, bordada de branco no

interior. As azas superiores são semelhantes ás inferiores. Comprimento 30 milímetros. Envergadura 130 milímetros.

A lagarta tem cabeça escura; prolonga-se de cada lado do corpo, partindo do quarto anel uma linha amarella bordada de castanho. Por cima dos estigmas, nota-se uma ordem de verrugas azuladas. Além d'isso, sobre as costas, vê-se uma linha dupla de mamillos ponteados com pinces de pellos, e cuja extremidade é azulada.

Saturnia do carvalho do Japão (*Saturnia Yamamai*.)—A côr da borboleta é amarello-ocar; a cabeça é amarella, o corselete cinzento parcialmente. Azas superiores amarellas, marcada perto da base com uma linha angulosa avermelhada, bordada de branco; proximo da parte mediana, vê-se uma grande malha redonda cercada de branco. As azas inferiores têm approximadamente as mesmas manchas.

A lagarta é de uma bella cor verde, e assignalada lateralmente com uma linha amarellada começando no quarto anel. Tem mamillos peludos com pintas prateadas.

Tambem se alimenta de folhas de carvalho, de castanheiro e lodão. Este insecto vive em estado selvagem nas mattas do Japão. A sua acclimação na Europa encontra difficuldades pelas differenças da temperatura: a sua criação está longe, assim como a dos que acabamos de nomear, de vir a alcançar character industrial.

§ 2.º — ABELHA (*Apis mellifica* LINN.)

A abelha, a que os antigos chamavam *mosca de quatro azas*, pertence á ordem do *Hymenopteros*, ordem a mais elevada da classe dos insectos; e faz parte dos que n'esta classe passam por metamorphoses completas; o que quer dizer, que os individuos realisam a maior parte da sua evolução fóra do ovo. Tem larvas completamente privadas de patas, alimentando-se quer de mel quer de pollen das flores ou de liquidos saccharinos de origem vegetal. D'esta circumstancia resulta um facto, que não é devido privativamente á abelha, mas de que participam todos os insectos da familia dos *Apidios*, e que representa uma utilidade harmonica de certa importancia (aliás exaggerada por alguns naturalistas) em relação a uma funcção vegetal, a fecundação das plantas; circumstancia que é até certo ponto mais valiosa para a agricultura do que as vantagens resultantes do lucro relativamente pouco importante que se aufere do mel e da cera.

Com effeito, quando os apidios introduzem o corpo ouriçado de pellos nas flores das plantas cultivadas com o fim de colher o mel e o pollen, elles concorrem poderosamente para as fecundar, largando o pollen sobre o estigma. Existem mesmo flores, taes como a da baunilha e outras, cuja fecundação seria impossivel sem o auxilio dos apidios. São elles tambem que contribuem fortemet para, augmento da semente das cruciferas (couves, nabos, rabanos, e etc.) e das leguminosas dos prados artificiaes. As fecundações cruzadas entre especies diversas da mesma planta, ou entre pés differentes da

mesma especie, contrariando a esterilisação por consanguinidade, são inconscientemente operadas por aquelles insectos transportando o pollen de uma flor para outra. Entretanto, na familia dos vegetaes mais directamente uteis ao homem, a das gramineas, a intervenção dos ditos insectos não se realisa.

Isso, porém, não é bastante para que a abelha domestica não deva ser considerada, depois do bicho da seda, como o insecto mais util ao homem.

Caracteres.—A abelha commum é um hymenoptero da sub-ordem dos *H. de abdomen pediculado*, isto é, cujo abdomen anda unido ao thorax por um pediculo muito delgado. Pertence á familia dos Apídios sociaes, de que são conhecidas mais de 2:000 especies em todo o orbe. Acabamos de dizer que a abelha é social: com effeito, todos o sabem; e não é menos sabido, que as colonias (enxames) d'estes insectos se compõem de insectos differentes.

Cada cortiço consta de uma ou mais femeas, designadas pelos nomes de *abelhas-mestras* ou *rainhas*, de individuos assexuados ou pelo menos dotados de orgãos reproductores rudimentares, e chamadas *obreiras*, e emfim, de insectos machos, a que se dá o nome de *zangões* ou *abelhões*.

A fôrma mais perfeita, sob o ponto de vista da diversificação dos orgãos, é a da *obreira* ou *neutra* (femea incompleta), encarregada das funcções de ama ou alimentadora, de architecta, e de colheitira. Este insecto é de côr variavel segundo as castas, mas geralmente é morena escura coberta de pellos ruços, e cabeça preto-ferrugem. A cabeça é triangular. Notam-se n'ella os olhos lateraes compostos de grande numero de olhos simples voltados para todos os lados, na parte superior tres ocellos ou olhos lisos, e na parte inferior as peças da bocca. As antenas, appendice importantissimo da cabeça, são pretas, em cotovelo, e compostas de doze articulos. São ellas a séde, provavelmente, principal senão exclusiva dos sentidos do ouvido e do olfato. Os palpos maxillares lsão formados de uma só péça; os palpos labiaes têm quatro articulos. O labio inferior e as maxillas são muito compridas; as mandibulas alargam em fôrma de colheres. (grav. 122.^a)

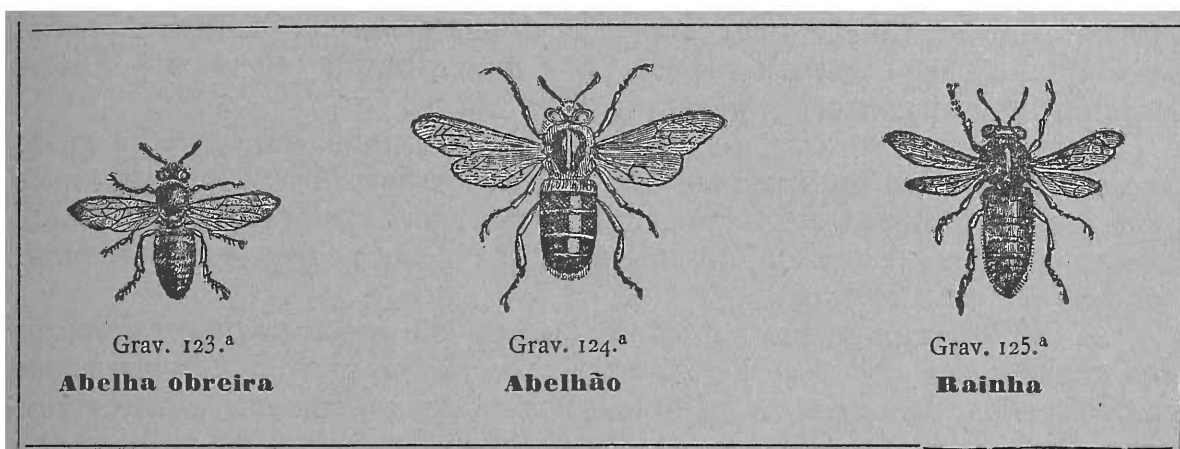
A mellifica obreira apresenta as tres regiões do corpo perfeitamente distinctas, a cabeça, que acabamos de descrever sobre o peçoço, thorax e abdomen. O corselete é eliptico, o thorax dividido em tres anneis; o abdomen é oval alongado, e formado de seis anneis; é armado de um aguilhão ou ferrão que communica com uma glandula contendo veneno. As azas, orgãos especiaes destinados ao vôo, são saccos achatados com uma rede de tubos (nervuras) que se enchem de ar, auxiliando por essa fôrma o distender das azas.

As patas compõem-se de anca, côxa, perna e tarso; este tem cinco articulos que terminam por um gancho bifido.

Nos orgãos internos, a abelha obreira differe da rainha e dos zangões em ter o primeiro ventriculo ou papo muito dilatado. E' n'elle que a abelha neutra armazena o mel que leva para o cortiço. O comprimento d'esse insecto regula entre 12 a 13 milímetros.

O comprimento da *abelha-mestra* é de 16 millímetros, e, além d'isso, é ella facil de reconhecer pela brevidade das azas, que, quando estão em descanso, deixam a descoberto metade do abdomen. E' tambem mais volumosa, principalmente quando o estojo ovígeno está repleto de ovos. As patas posteriores da rainha não têm nem escovas, nem alcofa, e o primeiro articulo das patas não apresenta tambem o prolongamento do da obreira. Pelo contrario, o ferrão é mais comprido e mais curvo.

O *macho abelhão* tem a cabeça mais arredondada e parece maior do que a da obreira, em consequencia do desenvolvimento consideravel dos olhos facetados que tocam uns nos outros pela



parte superior. As antenas dos machos têm 12 articulos; (e não 13 como assevera P. Brocchi); as peças buccaes são menos desenvolvidas; não possuem escovas nem alcofas. Carecem de ferrão, que é substituido pelos órgãos sexuaes; as azas são grandes; a côr é mais carregada do que a das neutras.

Os traços geraes dos caracteres da abelha mellifica que acabamos de dar carecem de mais algum desenvolvimento, por se tratar do mais intelligente dos insectos, sendo aliás extensiva a outros lepidopteros mais perfeitos uma parte dos pormenores em que vamos entrar, e que serão uma verdadeira revelação para os menos lidos n'estes assumptos, e mais uma confirmação incontestavel da obra maravilhosa do Creador nos menos apparentes dos seus effeitos prescrutados pela incansavel curiosidade scientifica. ⁽¹⁾

(1) Esses pormenores ainda assim só podem ser muito incompletos por mingua do espaço de que dispomos, e nos termos mais simples, para serem comprehendidos de todos. A bibliographia da abelha é hoje muito volumosa: não faltam naturalistas que se têm occupado d'este maravilhoso insecto com grande competencia. Entre outros que aconselhamos, recommendaremos com especialidade o classico M. Girard, a que todos os escriptores modernos recorrem, Verlepsch, A. v., (*Die Biene und ihre zucht*. Mühlhausen), e principalmente Assmus, E., (*Naturgeschichte und zucht der gemeinen und italienischen Honigbiene* Leipzig.) O que pois vamos dizer, tem por fim principal apenas tornar bem intelligiveis as nossas gravuras, que melhor adeantam a comprehensão do assumpto do que tudo quanto de mais claro se possa escrever a tal respeito. Salvo leves alterações de redacção e a menção das descobertas e dos incessan-

Anatomia e physiologia da abelha. — *Exterior.* — Começando pelos olhos, notaremos, que os olhos chamados compostos ou de facetas da abelha consistem realmente n'um grande numero de olhos, reunião de telescopios divergentes dirigidos para todos os pontos do horisonte, permitindo ao insecto ver em muitas direções, o que seria impossivel com um olho unico immovel. Todavia, o alcance d'esses telescopios é mediocre, porque os insectos não vêem a grande distancia; no que muito differem das aves, suas emulas pela locomoção aerea. E devemos dizer, que numerosas difficuldades se apresentam para explicar a visão por meio de um olho tão differente do olho humano: os naturalistas não são accordes sobre este ponto.

Os *olhos lisos* dispostos em triangulo no *vertice* da cabeça, são, segundo alguns naturalistas, sem razão chamados simples, porque se approximam muito em realidade dos olhos de facetas dos insectos adultos, dos myriapodes e dos arachnidios.

Como acima vimos, a região inferior da cabeça da abelha apresenta a abertura da pharynge cercada de peças buccaes funcionando por pares a maior parte das vezes. A abelha não chupa os liquidos saccharinos das flores, dos fructos, das exsudações seivosas das plantas etc., como as borboletas e certas moscas; mas sim lambe-os, e fal-os chegar á cavidade buccal, pouco mais ou menos, á maneira do cão que bebe agua: além d'isso, pôde exercer acções divisoras sobre materias solidas, pela mesma fórma dos insectos trituradores.

Na parte inferior do bordo anterior da cabeça, encontra-se o *labio inferior* ou *labro*, que é transverso e não inflectido, inserido entre as mandibulas, e cobrindo a parte superior do labio inferior. (grav. 131.^a) Depois seguem-se as *mandibulas*, curtas e espessas, muticas no cimo, na abelha obreira, isto é, sem dentes, e troncadas por dentro em chanfro largo, de modo que formam uma cavidade, applicando-se uma contra a outra como duas colheres que se juntassem pelo lado de dentro. Servem ás obreiras para abrir as antheras das flores, para segurar os grãos do pollen, para amassar a cera misturada da saliva necessaria á construcção do favo.

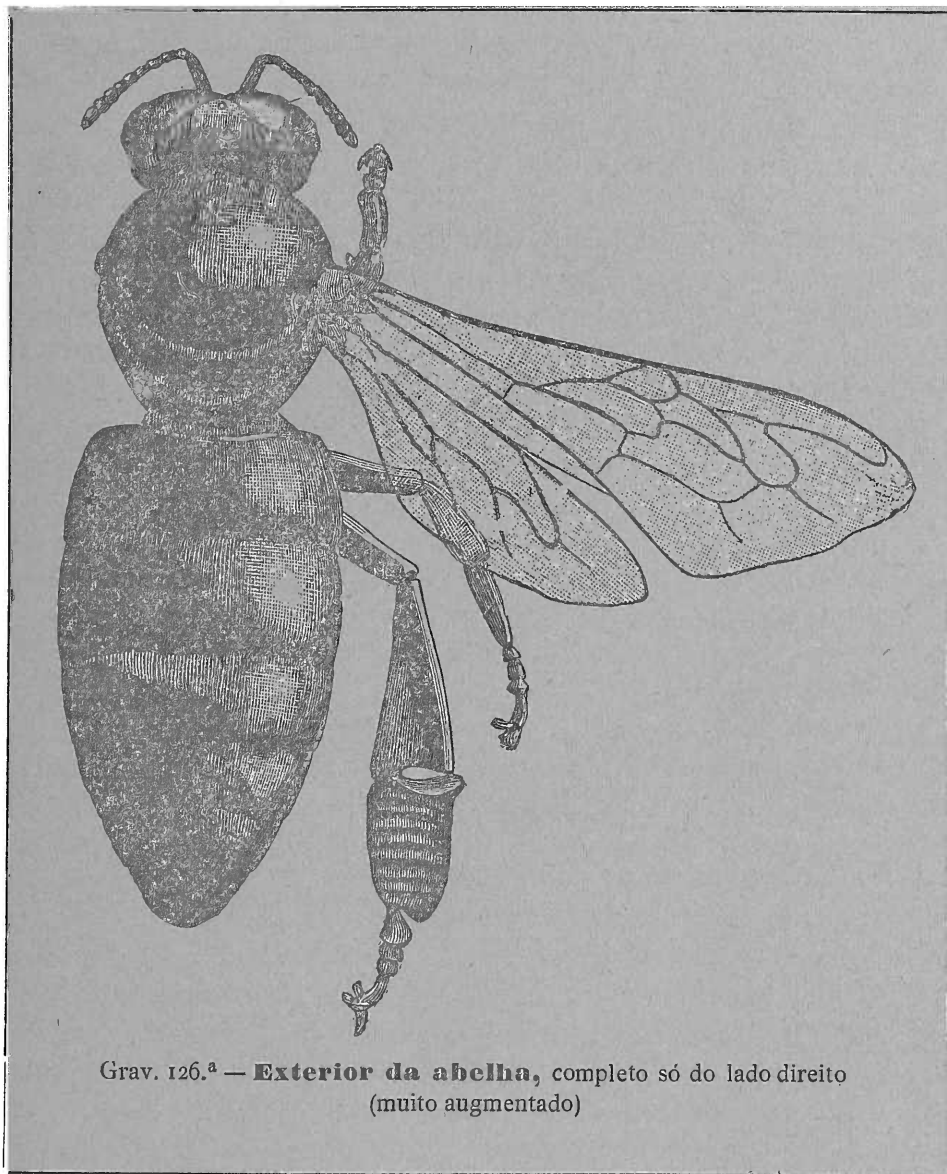
Depois das mandibulas, vem uma peça constituída pelo envaginamento do labio inferior n'uma bainha semi-tubulosa, formada mais exteriormente pelas *maxillas*, constituindo um todo mobil e flexivel sob a cabeça. As *maxillas* que nascem dos lados da pharynge não exercem o papel importante que preenchem nos insectos exclusivamente trituradores; a sua funcção, tornada accessoria, consiste em fazer chegar á pharynge, pela sua pressão ondulatoria, os

tes progressos que a apicultura vae fazendo, os auctores não fazem mais do que reproduzir (e ás vezes confusamente por falta de comprehensão clara do que leram) o que os seus antecessores escreveram.

No campo pratico, o que é evidente é, que, em apicultura, Portugal é seguramente o paiz mais atrazado da Europa: apenas alguns amadores dotados de louvavel iniciativa começam a desbravar esse terreno. Se o que vamos escrever despertar no leitor a paixão da apicultura, não lhe faltarão em todas as linguas livros da especialidade que o iniciarão nos mais minuciosos pormenores d'esta arte.

succos reunidos pela *lingueta*, extremidade terminal muito desenvolvida do labio inferior.

A lingueta é a peça buccal mais importante dos hymenopteros. A lingueta, delgada e flexivel, é munida superiormente na sua base de duas escamas contiguas, (grav. 131.^a) applicadas sobre ella, chamadas *paraglosses*. A lingueta da abelha é comprida, mais na obreira do que



Grav. 126.^a — **Exterior da abelha**, completo só do lado direito
(muito augmentado)

na rainha e no abelhão, para poder chegar ao nectar do fundo das flores, cujas corollas são muitas vezes tubulosas ou diversamente cavadas. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Os que desejarem formar com muita mais facilidade uma ideia exacta da anatomia d'este maravilhoso typo dos lepidopteros, podem recorrer ao exame do excellente modelo de abelha de 1^m,20 de comprimento, existente no *Muzeu Agricola e Florestal de Lisboa*, que nos serviu de guia n'este estudo, feito expressamente para a sua mais facil comprehensão.

Proseguindo no exame anatomico da abelha, cumpre-nos acrescentar o seguinte :

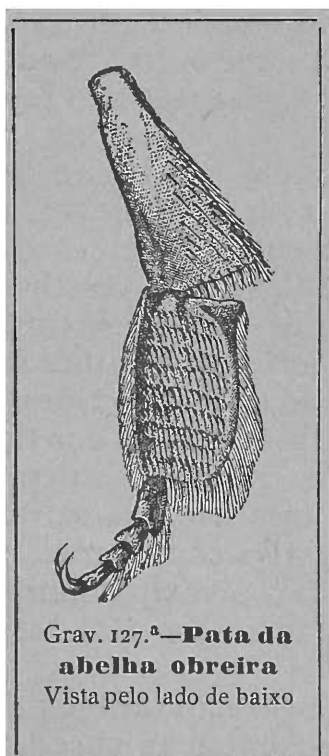
A região média do corpo é formada, na abelha como nos mais insectos, por um thorax ou corselete, resultante da soldadura de tres anneis, o prothorax, o mesothorax, o e metathorax. Os arcos ventraes ou inferiores d'esses tres anneis sustentam tres pares de patas, ao passo que as azas estão adaptadas aos arcos superiores ou dorsaes do mesothorax e do metathorax. O prothorax da abelha reduz-se a um anel delgado, que frequentemente recebe o nome de *collar*. Por equilibrio organico, o mesothorax, destinado á inserção dos musculos do par de azas de maior força, é excrescente, convexo e muito desenvolvido, offerecendo, na sua região posterior, o *escudo*, em fôrma de triangulo curvilineo, com a ponta inferior muito obtusa. Na inserção das azas superiores ha duas peças chamadas *escamas*, que, segundo alguns entomologistas, fazem parte dos *ossosinhos*, ou peças da articulação da aza no arco dorsal do mesothorax.

A aza é um orgão proprio e especial, apresentando uma resistencia que vae diminuindo do bordo anterior para o bordo superior, o que é uma condição essencial do vôo. A aza compõe-se de uma membrana transparente e de nervuras (grav. 126.^a). As nervuras são tubos ôcos contendo tracheas ou vasos destinados a conter ar ; por que é o ar introduzido n'essas tracheas que auxilia a extensão das azas, ainda moles quando o adulto se fôrma. Depois de se extendem, vibrações rapidas seccam em pouco tempo a sua superficie tornando-a resistente e apropriada ao vôo. A nervação das azas,

nos insectos, (cujos pormenores technicos aqui supprimimos por dispensaveis) sobretudo as superiores, tem bastante importancia, e tem servido aos entomologistas, fornecendo-lhes caracteres para classificação.

As seis patas da abelha, dispostas em tres pares, que se inserem por baixo do thorax, e cada uma a um dos seus segmentos, compõem-se, como em todos os insectos adultos, de peças articuladas em série, que são a *anca*, encaixada n'uma cavidade articular, a *côxa*, a *perna* e o *tarso* de cinco articulos; podendo essas peças inflectir-se umas para as outras, mais ou menos, de fôrma a permittir movimentos variados de extensão e de flexão.

Na abelha obreira, a pata posterior offerece modificações muito importantes : a perna é achatada e alargada em triangulo alongado (*palheta triangular*), inserindo-se o lado agudo na côxa, e a parte larga inferior no tarso. A face externa da perna offerece uma cavidade (*colher* ou *alcôfa*) em que se alojaram as bolinhas de pollen ou



de propolis, retidas por pellos asperos que a cercam. O primeiro articulo do tarso, mais desenvolvido do que os outros, é de fôrma

sub-rectangular (*peça quadrada*); e implanta-se não a meio do bordo inferior da perna, mas sim no seu angulo anterior. O seu lado superior é chanfrado e prolonga-se para o lado de fóra sob a fórmula de um dente agudo e saliente. Resulta d'esta fórmula de articulação, e de que o lado inferior da perna é quasi em linha recta, que entre esta e o primeiro articulo do tarso se forme uma especie de pinça (grav. 127.^a e 130.^a, a) E é esta que serve para despegar as laminasinhas de cêra que as glandulas ceríferas do abdomen exsudam entre os anneis d'este, e sobre os quaes apoiam ao mesmo tempo os pellos tesos da extremidade da perna. Por baixo da peça quadrada estão series transversaes de pellos, constituindo a *brossa* ou *escova*, de uma perfeição e de uma regularidade de febras perfectas, formando ordens de pellos cylindricos, parallellos, aloirados. Esta *brossa* serve para recolher e ajuntar o pollen, tanto o colhido nas flores como o adherente aos pellos do corpo da abelha obreira. O lado superior da peça quadrada é liso e offerece sómente uma depressão triangular como a perna. Tem pellos compridos e finos no bordo interno da perna e da peça quadrada. As patas do par intermedio têm uma perna analoga á da terceira; são mais curtas, porém, menos triangulares, sem cavidade: o primeiro articulo do tarso, chato, oblongo, é munido, por baixo, de uma *escova* imperfecta. Emfim, as patas do primeiro par não têm a perna nem achatada, nem triangular, e o primeiro articulo do tarso é comprido, arredondado e inteiramente pelludo. Na occasião da colheita, as patas do primeiro par fazem officio de mãos, transmittindo ás do segundo par os grãos de pollen ou as parcellas de propolis destacadas pelas mandibulas; e as patas d'este segundo par depositam aquelles materiaes nas colheres ou açafates do terceiro par, onde os fixam calcando-os repetidas vezes. Todas estas operações são feitas com grande celeridade e perfeição.

Apparelho digestivo.—O aparelho digestivo dos apideos e de muitos outros hymenopteros é cercado na sua origem e de cada lado por glandulas salivares incolores, complexas e em numero de tres. A abelha obreira possui um par de glandulas salivares thoraxicas muito volumosas, e dois pares de glandulas cervicaes, uma superior, e outra inferior. A glandula cervical inferior é ramificada como um cacho d'uvas, e as suas glandulasinhas vão dar a um tronco commum abrindo-se na cavidade buccal. A glandula thoraxica consta de grandes braços ramificados e claviformes. Estas glandulas salivares em numero de tres estão em relação com os tres usos da saliva da obreira, que serve para amassar a cêra, mistural-a com o mel, e compor o alimento da larva, que parece constar principalmente d'uma mistura de saliva e de pollen azotado. As formigas têm tres glandulas analogas, ou pelo menos duas.

O tubo digestivo da abelha obreira é sete vezes recurvado e dobrado sobre si mesmo, e acha-se pegado por musculos ás paredes do esqueleto tegumentar, a meio do corpo, por cima da cadeia nervosa e por baixo do vaso dorsal. Nasce na bocca sob a fórmula de um tubo delgado, o esophago. Este esophago atravessa o pescoço, o col-

lar nervoso, o thorax, o peziolo, e penetra no abdomen para formar uma pequena vesicula pyriforme, que constitue o papo, de paredes transparentes e reflexas prateadas, servindo de reservatorio do mel, e concorrendo talvez para a sua elaboração. Esse mel passa, por contrações musculares da parede quando a abelha o vomita nas cellulas, para a provisão commum. No fundo do papo existe um aparelho valvular de occlusão completa. Logo em seguimento a um aperto brusco, está o estomago ou intestino medio, bastante comprido para fazer uma circumvolução completa sobre si mesmo, indo-se alargando gradualmente, e apresentando nada menos de 23 pequenas faxas annulares bem pronunciadas. Em toda a volta da sua extremidade posterior insere-se um grande numero de canaes de Malpighi ou orgãos urinaes, compridos e muitos delgados enredados em espira, que envolvem a parte inferior do intestino médio, e são de côr branca amarellada (grav. 128.^a)

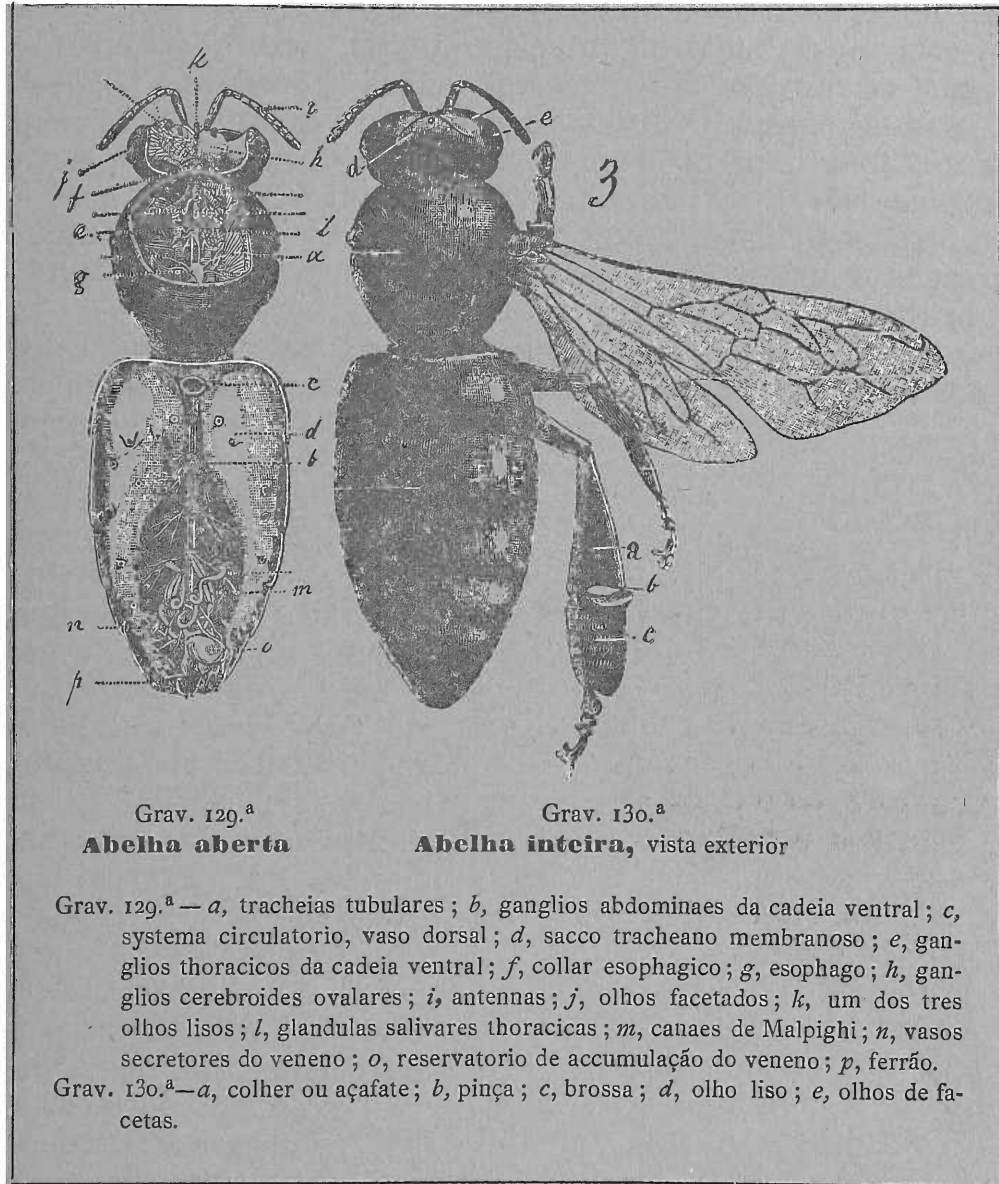
O intestino médio (estomago) dirige-se, quando começa, para a parte posterior do corpo; mas, depois de ter desenvolvido a terça

parte do seu comprimento, curva-se para a direita, torna para deante, para se curvar para a esquerda, por cima da parte média do reservatorio do mel, encobrendo por essa fôrma a sua porção anterior e uma porção d'aquelle; a final, torna a virar para traz, avançando mais do que a primeira vez. Quasi na sua extremidade, este intestino médio adelgaça e fôrma a porção mais delgada do intestino recto, tornando-se a alargar de repente em fôrma de bexiga alongada sulcada na parte superior de algumas linhas claras. Esta porção larga do intestino grosso aguça depois em intestino anal até o orificio do anus. O intestino grosso e o intestino anal apresentam côr escura em consequencia dos excrementos que os enchem, e são visiveis atravez das paredes diaphanas.



Systema nervoso.—O systema nervoso é mui digno de estudo. A cabeça apresenta um cerebro muito desenvolvido, com dois ganglios volumosos cerebroides ovaes, medianamente contiguos. Os ditos ganglios prolongam-se lateralmente sobre o lado externo em dois largos nervos opticos alargando n'um facho de filetes destinados

aos órgãos visuaes ; além d'isso, enviam dois nervos antennares e tres nervos delicados aos ocellos ou olhos lisos. Ao depois, vem o ganglio sub-esophagico ao qual succedem dois ganglios thoracicos. O primeiro, que é espherico, é realmente um ganglio prothoracico, sem embargo de o prothorax não formar exteriormente mais do que um collar muito



estreito, principalmente pelo lado inferior. Com effeito, elle envia ás patas anteriores o seu principal par de nervos. Vem em seguida um ganglio muito forte alongado, formado pela soldadura dos ganglios do mesothorax e do metathorax, indicando bem a separacão uma leve estrangulacão transversa. (1) Cada um d'esses ganglios envia nervos

(1) Tornaremos a repetir : toda esta parte anatomica se comprehende com extrema clareza em presenca do modelo a que atraz nos referimos.

aos pares de patas e de azas da sua região. No abdomen, ha cinco ganglios : os quatro primeiros dos quaes, pequenos e ovoides, projectam só um par de nervos. O quarto acha-se muito proximo do quinto; e este ultimo é muito mais volumoso e mais alongado do que qualquer dos quatro precedentes, e envia muitos pares de nervos principalmente destinados aos órgãos genitales. Só a abelha obreira adulta é que possui cinco ganglios nervosos abdominaes, a rainha ou femeas fecundas e os abelhões só têm quatro. A abelha possui ainda mais dois systemas nervosos supplementares, o *estomato-gastrico* e o *mediano*, que o modelo a que atraz nos referimos não representa, e que são destinados aos aparelhos da vida organica ou vegetativa, ao passo que o primeiro, e principal, é o systema nervoso da vida animal.

Systema circulatorio.— Os insectos possuem uma circulação eminentemente lacunar, sem vasos de paredes proprias, com excepção de uma aorta anterior, mas cujo órgão de impulsão, o *vaso dorsal*, que é um coração de cavidades successivas em serie longitudinal, renova constantemente as correntes sanguineas do corpo, sendo o sangue impulsionado de traz para deante n'esse vaso dorsal por contracções rhythmicas das suas camaras ou divisões. Na abelha, o coração, contido no abdomen, é formado de cinco camaras alongadas, sendo a mais anterior terminada por uma arteria aortica, direita, não contractil, correndo por cima do esophago té á cabeça, indo terminar na proximidade dos ganglios cerebroides.

O sangue da abelha, assim como o dos outros articulados, é incolor, e contém corpusculos solidos, tambem incolores, e em menor numero do que o sangue dos vertebrados. A abelha, com excepção da aorta a que acabamos de nos referir, carece de vasos sanguineos como os outros insectos, e, á semilhança de todos os articulados, não possui vasos lymphaticos e chylicos.

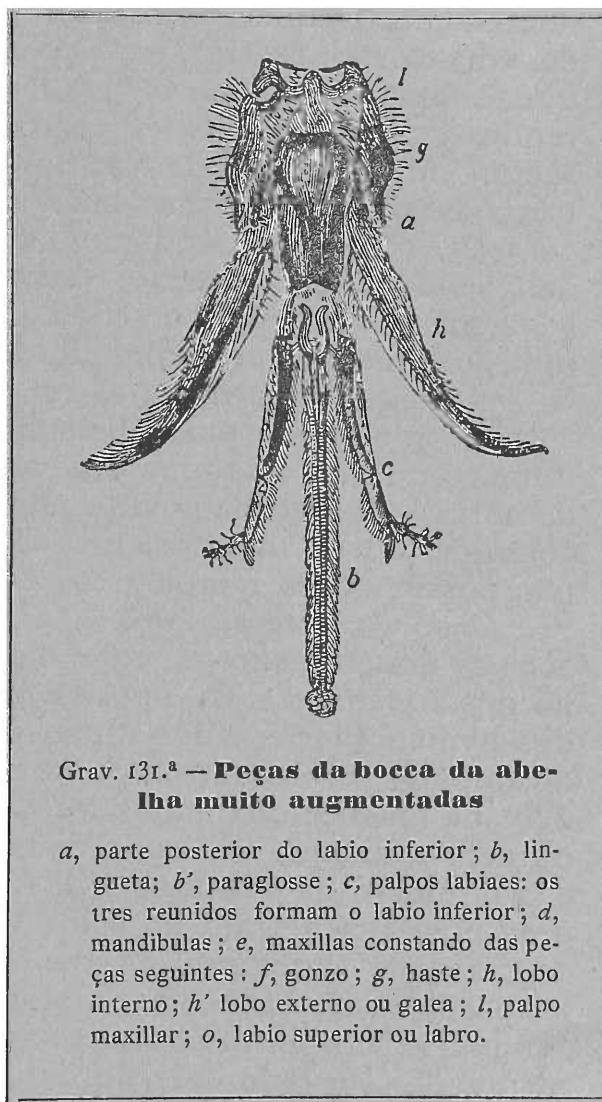
Orgãos da respiração.— O aparelho respiratorio dos insectos acha-se disseminado por todo o corpo, tanto no sentido do eixo como no dos appendices. Compõe-se na abelha, assim como na maior parte dos hymenopteros e dos dipteros e outros insectos de vôo possante, de ampolas membranosas ou *tracheas vesiculares*, e de tubos de parede delgada elastica chamados *tracheas tubulares*, cujas ramificações, em numero consideravel, estão distribuidas por todas as partes do corpo e profundam na substancia dos órgãos como as raizes cabelludas de uma planta penetram no solo. Vê-se reinar, de cada um dos lados da cavidade abdominal da abelha, um vasto sacco tracheano membranoso, de côr branco baça, alongado (grav. 129.^a), variavel pela sua configuração e amplidão, segundo a quantidade de ar de que se acha carregado. Do lado externo, adapta-se, por meio de collos tubulosos (grav. 128.^a, D.) aos cinco estigmas abdominaes, ou orificios por onde penetra o ar exterior (além dos do thorax.) Na frente, isto é, na base do abdomen, esse sacco dilata-se em um utriculo consideravel existente em quasi todos os hymenopteros. Na deanteira, termina n'um bôjo de sacco mais ou menos entumecido, e, na sua parede superior, implanta-se bruscamente o tronco de um trachea elastica, por meio do

qual o systema respiratorio abdominal communica com o thoracico. No fim do abdomen, o sacco do ar attenua-se n'um conducto tubuloso que fôrma, como o do lado opposto, uma grande arcada anastomica, e, da sua parte inferior, partem canaes transversaes, grandes, simples, dilatados no seu ponto de partida e attenuados no meio do corpo, onde ligam ou continuam com os do lado opposto. Além d'estas connexões, e com as tracheas tubulares do thorax, e entre as duas metades do estigma aereo abdominal, o sacco abdominal emite, de diversos pontos da sua peripheria, vasos aeriferos que se ramificam pelos orgãos circumvisinhos. Além d'isso, dos estigmas d'essa região partem tracheas possantes que vão vivificar as visceras.

Os dois grandes saccos tracheanos, que de certo modo poderiam ser chamados pulmões abdominaes, preenchem fins completos: têm em reserva o ar necessario á hematose (função natural pela qual o chylo se converte em sangue), á produção da força muscular e calorifica ligadas á potente locomoção do insecto; sendo, além d'isso, esse calor livre indispensavel para manter a temperatura elevada das colmeias, e tambem necessario para o trabalho architectonico das obreiras e para a criação das larvas. Aquellas vesiculas aereas servem tambem para abrandar e acelerar o vôo, segundo a extensão e o peso variavel d'ar que encerram, etc.

No começo das tracheas, encontram-se pelo lado de fóra os estigmas ou orificios respiratorios, que não existem nunca na cabeça dos insectos adultos nem sobre os ultimos aneis do abdomen, particularmente o anal. Estes estigmas estão ordinariamente collocados sobre a membrana de separação dos arcos, e cercados, na abelha como em todos os insectos de organização superior, de um quadro chitinoso ovular, o *peritrema*.

O ar entra nos estigmas e sahe pelas dilatações e contracções da cavidade abdominal, e a abelha carrega de ar as suas ampolas tracheanas quando vae emprehender o vôo. Em geral, ha, nos inse-



Grav. 131.^a — Peças da bocca da abelha muito augmentadas

a, parte posterior do labio inferior; *b*, lingua; *b'*, paraglosse; *c*, palpos labiaes: os tres reunidos formam o labio inferior; *d*, mandibulas; *e*, maxillas constando das peças seguintes: *f*, gonzo; *g*, haste; *h*, lobo interno; *h'* lobo externo ou galea; *l*, palpo maxillar; *o*, labio superior ou labro.

ctos, de trinta a cincoenta inspirações por minuto; os movimentos são muito lentos e muito fracos em tempo frio, acelerados e amplos se faz calor.

Pela parte de dentro de cada estigma existe um aparelho obturador, (*epiglottle*), necessario para assegurar o mechanismo da respiração. Em descanso, os estigmas permanecem abertos; mas o aparelho obturador interno pôde fechar-se á vontade do animal, de modo a impedir a entrada ou a sahida do ar. E' por essa fôrma que, durante o vôo, o ar fica encerrado nos grossos troncos tracheanos, a fim de augmentar a leveza especifica média. Quando o insecto cahe na agua ou se acha envolvido por gazes ou vapores toxicos, fecha o systema obturador, resistindo por essa fôrma á asphyxia. Este aparelho fecha-se, por uma acção reflexa, um momento depois da inspiração; o que força o ar a circular por toda a parte nas tracheas.

Esqueceu-nos dizer que o zumbido das abelhas é devido, segundo Landois, em grande parte a um verdadeiro aparelho vocal situado nos orificios estigmaticos; e, em menor quantidade ás vibrações das azas e dos anneis do abdomen.

Apparelho de defeza.—O ultimo aparelho, exclusivo das femeas na abelha como nos outros hymenopteros com aguilhão, é o do ferrão e da correspondente glandula do veneno, aparelho de defeza, de conservação do mel, ao qual, dizem os naturalistas, ellas adicionam o producto da glandula, e provavelmente para auxiliar a postura dos ovos. Situado ao lado do recto, na região posterior da cavidade abdominal, compõe-se de vasos secretores, de um reservatorio de accumulção de veneno, de um canal excretor, e emfim de um instrumento vulnerante, dardo ou ferrão.

A glandula de veneno da abelha é bifurcada; e as suas extremidades secretoras, um pouco entumecidas, communicam com dois tubos compridos tubulosos, esbranquiçados, semelhantes aos canaes de Malpighi com os quaes se misturam, e muito mais compridos do que o reservatorio, a cujo bordo anterior elles se inserem por um ramo simples. Esta glandula produz acido formico concentrado, chamado *veneno das abelhas*, misturado talvez com substancias mais toxicas. Isto explica o emprego curativo do ammoniaco, que neutralisa o acido formico introduzido na ferida aberta pelo ferrão.

O reservatorio do veneno é pyriforme (grav. 129.^a), incolor e transparente na abelha obreira, de côr leitosa e baça na femea fecunda. D'elle parte um canal estreito que termina no ferrão, ligado ao segmento anal, e que é maior na mestra do que na obreira.

O aparelho vulnerante está ligado ao corpo por musculos fortes, e penetrado por tracheas e filetes nervosos. Consta de peças essenciaes e peças accessorias. As peças essenciaes são de textura cornea, duras e escuras, e constam do *ferrão* e *bainha*.

O ferrão, inserido na parte dorsal do ultimo anel, é formado de dois estyletes muito finos, constituindo pela sua reunião uma ponta muito aguçada, tendo entre si uma ranhura fina mediana, destinada a deixar correr o liquido venenoso que n'elle verte o con-

ducto excretor do reservatorio, e que o insecto inocula pela sua ferroadada. Na abelha, as duas valvas estyliformes do ferrão estão munidas de dentes microscopicos dirigidos para traz, a modo de anzol, o que explica ficar muitas vezes o ferrão na ferida. Do lado da base do aparelho, as duas laminas delgadas do aguilhão afastam-se uma da outra, formando duas hastes divergentes como os ramos de um Y. Estas hastes fazem as vezes de alavancas curvas para obrigar a sahir ou a recolher o aguilhão.

O *gorgeret* ou estojo, inserido na região ventral do ultimo anel, é constituido por uma bainha resistente e aguda, goteira devida a duas valvulas soldadas envolvendo o ferrão. Na base do gorgeret, assenta de cada lado uma escama ventral. O gorgeret faz absolutamente o officio da canula do *trocarte*, ao passo que o ferrão representa o *punção* d'aquelle instrumento cirurgico.

Conhecidos os diversos individuos de que se compõe uma sociedade de abelhas, e sabidos alguns dos pormenores anatomicos da abelha obreira, vejamos quaes são as funcções reservadas a cada um.

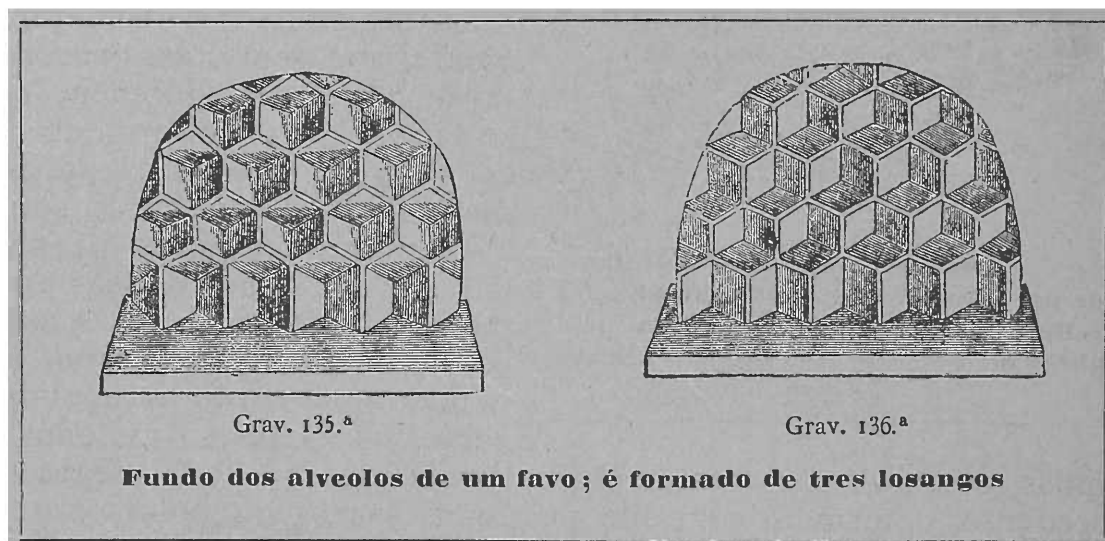
Funcções das obreiras.— São muito variadas. Já dissêmos, que ellas reuniam em si as funcções de colheiteiras, de architectas e de edu-



cadoras. São portanto encarregadas, em primeiro logar, de transportar para o cortiço os materiaes de construcção dos favos e mais partes do edificio, e igualmente a alimentação necessaria ás larvas e ás nymphas: para o que contribuem com o *propolis*, (materia resinosa) colhida nos gomos e na casca de certas arvores (chopos etc.), e destinada a tapar os buracos do cortiço e para outros fins): com o mel, ou antes nectar, que armazenam no papo; e com o pollen que trazem principalmente nas alcofas ou cavidades das pernas.

Construcções ou architectura das abelhas.— Examinando o interior de uma colonia de abelhas n'um cortiço, vêem-se pender do tecto ou parte inferior do tampo uma como especie de tabiques ou quadros, umas vezes parallelas, outras vezes um tanto obliquas, deixando entre si intervallos livres, de um centimetro approximadamente, que são como serventias destinadas ao transito ou livre circulação dos habitantes. Examinando um d'esses quadros despegados, reconhece-se, que elle não é de modo nenhum massiço, mas sim constituido por um *favo* de cera, cujas duas faces largas são compostas de entra-

das de cellulas hexagonas, geralmente regulares, tocando-se pelo fundo no centro do favo, um pouco inclinadas de deante para traz, e inversamente para cada face, sendo esses eixos só approximadamente horisontaes, de maneira que o mel liquido que ellas contemham possa mais facilmente ser retido. Como se vê, essas cellulas são construidas de sorte que o seu fundo é commum a duas d'ellas,



tocando-se pelos lados. Além d'isso, são extremamente regulares, devido ao instrumento, sempre o mesmo, empregado pelas abelhas na construcção das ditas cellulas. Com effeito a abelha, depois de haver depositado a cera sob a fôrma de uma especie de mamillo, faz-lhe uma excavação, servindo-se da peça quadrada dos seus tarsos posteriores (grav. 132.ª, 133.ª, 134.ª)

Ha differença de tamanho e de fôrma entre as cellulas, segundo são destinadas ás obreiras, aos abelhões, ou ás mães ou abelhas mestras.

Cellulas de obreiras.—As cellulas destinadas ás obreiras encontram-se sempre nos favos do centro: são as mais pequenas; têm 12 millimetros de fundo e 5^{mm},2 de diametro (grav. 137.ª)

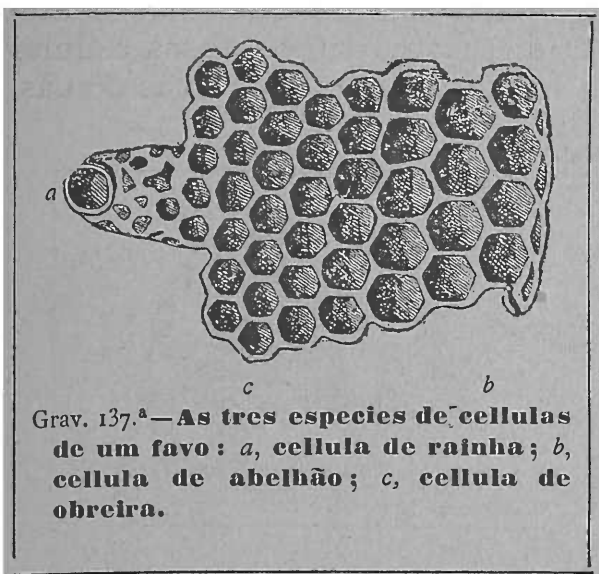
Cellulas dos abelhões.—Encontram-se, ordinariamente á direita e á esquerda do cortiço. Têm 15 millimetros de fundo por 6^{mm},6 de diametro.

Cellulas das mães.—São poucas em numero: 5 a 25. Encontram-se nos bordos dos favos, e são facis de reconhecer pelas suas dimensões e pela sua fôrma. São cylindroides, alongadas, de fundura muito variavel, e com 9 millimetros de diametro approximadamente. Encontra-se ás vezes uma d'essas cellulas no meio de um favo; o que indica, que houve necessidade de transformar uma obreira em mãe, como mais adeante veremos.

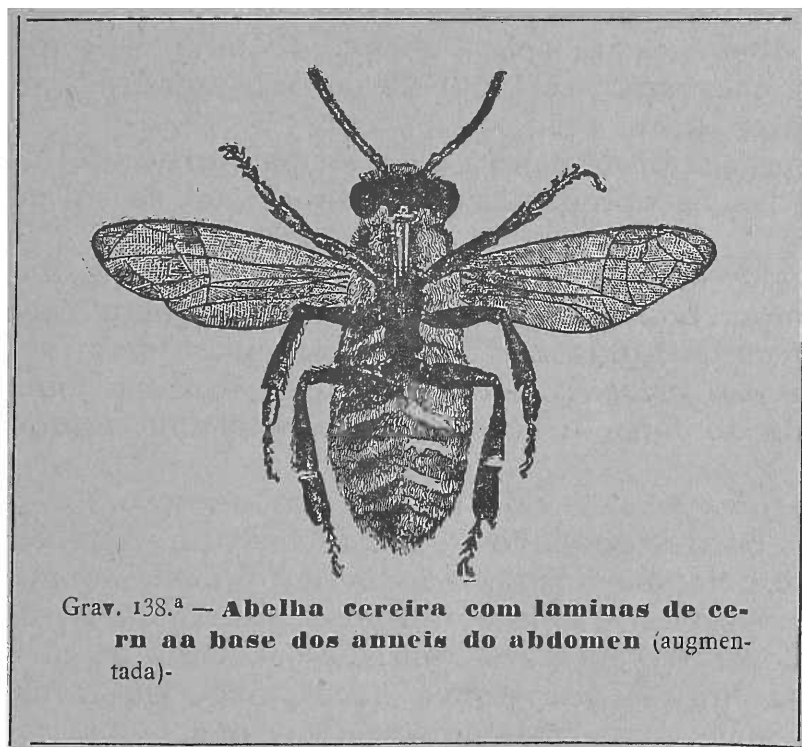
Secreção da cêra.—A construcção das cellulas de que acabamos de falar leva-nos a examinar a producção da cera de que ellas são construidas.

A cera das abelhas tem a sua origem no mel absorvido por es-

ses insectos e transformado em materias gordas por phenomenos de digestão e de secreção. Levantando o bordo escamoso dos segmentos do abdomen da abelha, ou exercendo uma leve tracção n'este, descobrem-se quatro pares de glandulas ceriferas, revestidas de um tecido utricular secretor, molle e de cõr branca amarellada, separadas pela aresta mediana do abdomen, que se bifurca e se contorna em arco á direita e á esquerda, formando assim um bordo solido á membrana cerifera de cada par. Os contornos d'essas arcas membranosas, inclinadas como os lados do mesmo corpo, são pentagonos muito irregulares, sobre os quaes se moldam as laminas de cera; são totalmente cobertas pelo bordo do segmento precedente, e formam com elle pequenos saccos ou bolsas abertas simplesmente pelo lado de baixo. O primeiro segmento do abdomen e o ultimo, ou segmento anal, carecem d'essas glandulas ceriferas, que não existem nos abelhões nem tão pouco nas femeas



laminas de cera; são totalmente cobertas pelo bordo do segmento precedente, e formam com elle pequenos saccos ou bolsas abertas simplesmente pelo lado de baixo. O primeiro segmento do abdomen e o ultimo, ou segmento anal, carecem d'essas glandulas ceriferas, que não existem nos abelhões nem tão pouco nas femeas



fecundas. As laminas de cera, que se podem tirar com a ponta de uma agulha (grav. 138.ª), são mais frageis e menos brancas do que a cera dos alveolos muito recentes. A saliva da obreira modifica um

pouco essa cera, que ella retira das glandulas com a pinça das patas posteriores, e depois segura nos ganchos dos tarsos anteriores, e a leva, para ser desfeita, ás mandibulas, cavadas nas extremidades, para a cera se tornar mais maleavel.

Construidos os favos e conhecida a origem da cera de que são feitos, vejamos qual seja a occupação mais importante que succede áquella, a educação da prole nos seus diversos estados antes de o alcançar perfeito pela fôrma seguinte:

Ovos, larvas e nymphas.—Desenvolvimento.—Estado adulto e sua duração.—*Postura ou desova da abelha mestra.*—A mestra ou rainha e a obreira ou operaria fertil (esta irregularmente) fazem a sua postura percorrendo uma a uma as cellulas vasias dos favos, e, ordinariamente, põem ovos apropriados ao tamanho da cellula. Segurando-se ao bordo do alveolo, depois de ter examinado o interior, enterra n'elle o abdomen, e deposita no mesmo um ovo de côr branco-perola um pouco azulado, com o polo do microphylo, que é o mais grosso, virado para cima, e a outra ponta virada para baixo, ficando adherente, pela colla que o acompanha, ao fundo da cellula. O microphylo é, como o de todos os ovos da maior parte dos insectos, um buracinho de um decimetro em florão, que se abre no centro de uma depressão circular produzida pela inserção no polo do ovo do funiculo de pegamento, e do qual o ovo se despega, quando está maduro.

Algumas vezes a mestra, muito apressada, põe dois ou tres ovos na mesma cellula; mas as obreiras que a seguem, e parecem vigial-a, têm o cuidado de não deixarem mais do que um ovo em cada cellula, inutilizando os outros.

Geralmente a mãe começa a desovar dois dias depois de fecundada. A postura é proporcional á população do cortiço, não havendo nunca falta de obreiras, quando a rainha passa bem. A temperatura tem tambem influencia no augmento da população; á proporção que vae augmentando, as abelhas vão deixando o cortiço em cata de comida, o que dá mais largueza á mestra para augmentar a postura.

A postura diminue muito quando faltam as flores em julho e agosto: mas basta fornecer alimento suplementar ao enxame para logo a postura augmentar.—As abelhas mestras põem abundantemente nos tres primeiros annos da sua existencia, que poucas vezes excedem; põem pouco no 4.^o anno, e quasi nada no 5.^o anno, termo da sua vida.—Começada a postura, a rainha prosegue n'ella durante toda a boa estação. E' quasi sempre interrompida no mez de outubro e mesmo mais tarde em Portugal; recomeçando em fins de janeiro.

Ovos de macho e ovos de femeas.—Por essa occasião, a abelha mestra, que durante os primeiros dez mezes só se occupa em pôr milhares de ovos de obreiras, começa a pôr ovos de machos, intercalando essa postura com a de ovos de femeas, segundo as exigencias da colonia.

E' durante a postura dos ovos de abelhões que as obreiras se occupam na construcção de um pequeno numero de cellulas maternas. A abelha mãe, caminhando sobre os favos desova cada dia apenas em duas cellulas maternas, e, muitas vezes mesmo, deixa pas-

sar um intervallo de dois a tres dias, sem n'ellas depositar nenhum ovo. A construcção d'aquellas cellulas não é de uma absoluta necessidade. Se o enxame é fraco, ou se a temperatura não é favoravel, as obreiras não constroem cellulas reaes, porque não ha com que formar enxame novo. Ao contrario d'isto, um cortiço muito populoso tem de dez a trinta cellulas maternas encerrando mães de todas as edades, em ovos, em larvas e em nymphas, de modo que os nascimentos das mestras são sucessivos, e poderão dar logar a muitos enxames.

Numero de ovos. — O numero total dos ovos que uma mãe fecundada pôde pôr é muito variavel. Alguns entomologistas admittem, que uma mãe vigorosa, em um cortiço bem povoado e por um tempo favoravel, pôde pôr 3.000 ovos por dia, ou 60.000 em média n'um mez, 250.000 a 300.000 n'um anno, ou, pelo menos um milhão nos quatro a cinco annos da sua existencia. Verdade seja, que uma parte d'esses ovos não chega a produzir resultado completo; porque as obreiras destroem algumas vezes as larvas, quando ha falta de comida e a temperatura não é propicia. Tem havido casos na America, de, durante vinte dias, se contarem 3.521 ovos de postura diaria: é o numero mais alto conhecido; mas, na maoria dos casos, essa quantidade baixa para metade.

Eclosão do ovo. — O ovo posto no alveolo fica direito no primeiro dia; no dia seguinte, porém, inclina-se para a base da cellula, e passa á posição horisontal no segundo e terceiro dia. Ao quarto dia o chorion do ovo rebenta, e d'elle sahe uma larva apoda, de treze segmentos, que se curva e see ndireita alternativamente para se desembaraçar dos envolucros do ovo. A principio, jaz no fundo da cellula, dobrada sobre si mesma em meio annel e depois em circulo completo (grav. 139.^a) Apenas nascem as larvas, as obreiras trazem-lhes uma calda composta de mel, de pollen e agua, tendo essas substancias sido modificadas por secrecções do tubo digestivo. — Essa calda, branca e no começo insipida, é administrada á larva, por fórma a envolvel-a por todos os lados; de modo que com os mais leves movimentos ella apropria-se d'esse manjar; o qual é assimilado tão completamente, que a larva não deposita escrementos na sua cellula. — A natureza da calda vae mudando á medida que a larva se vae desenvolvendo mais: pouco a pouco adquire sabor de mel, até que no final é uma gelêa transparente e doce.

Larvas. — Essas larvas são ovaes, molles, de uma côr branca, amarellada ou cinzenta; a cabeça é apenas mais córada do que o resto do corpo, e apenas n'ella se percebem dois pontos oculiformes. Os anneis são salientes mas sem intumescencias, porque a larva não carece de fazer qualquer movimento para se arrastar. E' munida de nove pares de estigmas, no sentido do comprimento das duas grandes tracheas lateraes; as tracheas são tubulosas, sem reservatorios áerios. Os ganglios nervosos são isolados; o estomago ou intestino médio



é muito comprido diminuindo pouco a pouco; o intestino final é muito curto.

Casulos.— Quando as larvas, que passaram por diversas mudas, são chegadas ao seu termo, as obreiras alimentadoras cessam de lhes trazer calda, e fecham as cellulas por meio de um operculo de cera, levemente bombeado para as larvas de obreiras, muito bombeado para os abelhões, em campanula com relevos para as larvas das abelhas mestras. Pelo contrario, os operculos das cellulas do mel são completamente planos. A larva permanece sempre livre na sua cellula mesmo quando fechada; estende-se n'ella; move-se em espira; e unta as paredes, começando pela abobada e paredes superiores, com um liquido gommoso e esbranquiçado que breve se secca e fórma um casulo de pellicula lustrosa. É uma especie de seda que sahe pela fiadeira boccál, segregada pelas duas glandulas salivares. Na larva da abelha mestra, o casulo não envolve senão a metade anterior do corpo da larva, ficando o abdomen fóra do meio casulo. É essa disposição que a mãe rival que acaba de nascer aproveita, e de que ás vezes as proprias obreiras tambem aproveitam, para matar com o ferrão as larvas maternas que são de mais.

Nymphas.— A larva da abelha mestra gasta vinte e quatro horas a fiar o casulo, e a da obreira trinta e seis horas, passadas as quaes descançam dois ou tres dias, começando depois a transformar-se pouco a pouco em nymphas. Formam-se as peças buccaes; a cabeça, a principio enterrada no thorax, separa-se d'elle pouco a pouco, e a distincção entre o thorax e o abdomen accentua-se. Depois, apparecem as antenas, as patas, a tromba, e as azas, apenas visiveis a principio, descançando sobre o thorax na direção do primeiro par de patas. Os olhos compostos começam a distinguir-se; a principio são brancos; depois escurecem primeiro do que todos os mais órgãos. Ao mesmo tempo, no interior, os ganglios nervosos concentram-se, as ampolas aereas formam-se, por destruição do fio espiral das tracheas, em certos pontos. O abdomen adquire a sua forma, e desenvolve, na mestra e na obreira, o ferrão, a principio externo. Depois, o corpo, branco-acinzentado na origem, começa a tomar côr pouco a pouco; a região anal recolhe aos seguimentos precedentes, por fórma que o ferrão torna-se interno. No ultimo momento, o insecto despoja-se da pellicula muito fina que amortalha os órgãos da nympa, e, com as suas patas, converte esse pellicula n'uma bola do tamanho da cabeça de um alfinete, empurrando-a para o fundo da cellula.

Eclosão do adulto.— Emfim, a nova abelha roe, com a suas mandibulas a tampa de cera que a retinha captiva, e sahe, agitando brandamente as azas e as patas, para dar áquellas, comprimidas na cellula, a posição conveniente. Muitas vezes as obreiras auxiliam-n'a, escovam-n'a e enxugam-n'a, e, quasi desde a sua sahida da cellula, começa a vida exemplar que lhe foi traçada pelo Creador. Distinguem-se facilmente as abelhas novas pela côr acinzentada dos pellos. Ellas não abandonam immediatamente o cortiço para irem colher mel e pollen, e não são realmente uteis para o grande trafego

senão depois de passados quinze dias. O seu primeiro emprego consiste principalmente em alimentar a criação.

Duração evolutiva.—A duração das phases evolutivas não é a mesma para as diversas fôrmas de abelha. E' a mestra que requer menos tempo: cinco dias no estado de larva alimentada, um dia para o casulo, dois a tres dias de descanso, quatro dias approximadamente em nympha, ao todo, com os tres dias do ovo, quinze dias e meio a 16 dias para chegar ao estado perfeito.

A obreira emprega doze horas mais no fiamento do casulo, e outras tantas no descanso; depois, permanece sete a oito dias no estado de nympha: ao todo vinte dias, e, algumas vezes vinte e um. O macho não apparece no estado provido de azas senão no vigesimo quarto dia a datar da postura do ovo; tendo permanecido approximadamente seis dias na fôrma de larva alimentada, e levando approximadamente tres dias a tecer o casulo.

Geleia prolifica.—Um facto extremamente curioso na historia das abelhas, que não devemos omittir, é o da influencia de uma alimentação especial no desenvolvimento dos ovarios e dos órgãos genitales femininos. A calda que as obreiras offerecem ás larvas de mestras nas cellulas maternas naturaes, principalmente nos tres dias que precedem a clausura da cellula, não é de egual natureza da que é proporcionada ás larvas de obreiras e de abelhões. Tem gosto menos insipido, um pouco acido; não contém senão muito pouca cera e assucar; e, pelo menos, nove decimos de albumina e de fibrina azotadas. Além d'isso, essa geleia muito nutritiva chamada *realenga* ou *prolifica*, em vez de ser fornecida por uma fôrma estricta e exacta como para as outras larvas, é prodigalisada com profusão ás larvas de mães, por fôrma que sobra sempre uma porção no alveolo quando a larva fia o casulo.

Mães artificiaes.—As propriedades maravilhosas da geleia prolifica manifestam-se principalmente com evidencia na producção das mães artificiaes. Quando um enxame perde por qualquer accidente a sua mãe fecunda, e as obreiras não vêem mãe prestes a nascer, resolvem-se a transformar uma obreira em mãe de salvação, fazendo-lhe cessar a atrophia dos seus órgãos reproductores. Com esse fim, é escolhida uma larva de obreira; inutilizam tres ou quatro alveolos que cercam o que contém aquella, e retiram d'elles as larvas e a calda; cercam a cellula da preferida com um reparo cylindrico de cera, por fôrma a collocar a larva n'um tubo amplo de fundo rhomboidal, situado n'um favo. Nos dois ultimos dias dos cinco de larva alimentada, as obreiras alongam a cellula, soldando-lhe em angulo recto e junto da base uma pyramide de cera tirada das cellulas inferiores. A larva torneja incessantemente em espira para se apropriar da calda prolifica que as obreiras lhe fornecem em abundancia, e de que formam uma especie de cordão em volta do corpo: uma abelha tem sempre a cabeça dentro da cellula occupada a alimentar a larva destinada a ser rainha. Depois, a cellula de salvação, constantemente prolongada á proporção que a larva vae crescendo, é clausurada com cera. A primeira mãe que se aprompta diligencia

logo matar as suas rivaes á proporção que vão sahindo do seu berço. Se é em occasião de enxamear, as obreiras não deixam sahir senão uma unica mãe, e reteem prisioneiras as outras, reforçando-lhes o berço com cera, e dando-lhes só liberdade no momento de sahir novo enxame.

Duração da vida da abelha.—As obreiras e os machos estão mui longe de ter uma vida tão longa como a da mestra. Expostas a muitos accidentes, as primeiras não duram no verão mais de seis semanas: do que resulta, que a colonia se renova duas a tres vezes na boa estação, com uma criação de obreiras que se reproduzem por periodos de vinte a vinte e um dias. No inverno, as obreiras duram mais tempo, approximadamente, durante toda a má estação. A vida natural dos abelhões não excede tres mezes. Nas colmeias populosas, nascem dois a tres mil abelhões de abril a maio. Este excesso é uma precaução da natureza para assegurar a fecundação das mães das colmeias. Entretanto, não deve esquecer que, quando chega o tempo da fecundação, basta um só macho escolhido pela mestra para a fecundar de uma só vez para todo o sempre, e essa unica fecundação tem logar fóra da colmeia, no ar, escolhendo a rainha um abelhão entre milhares que a acompanham na sua sortida, procurando cada qual ser o preferido.

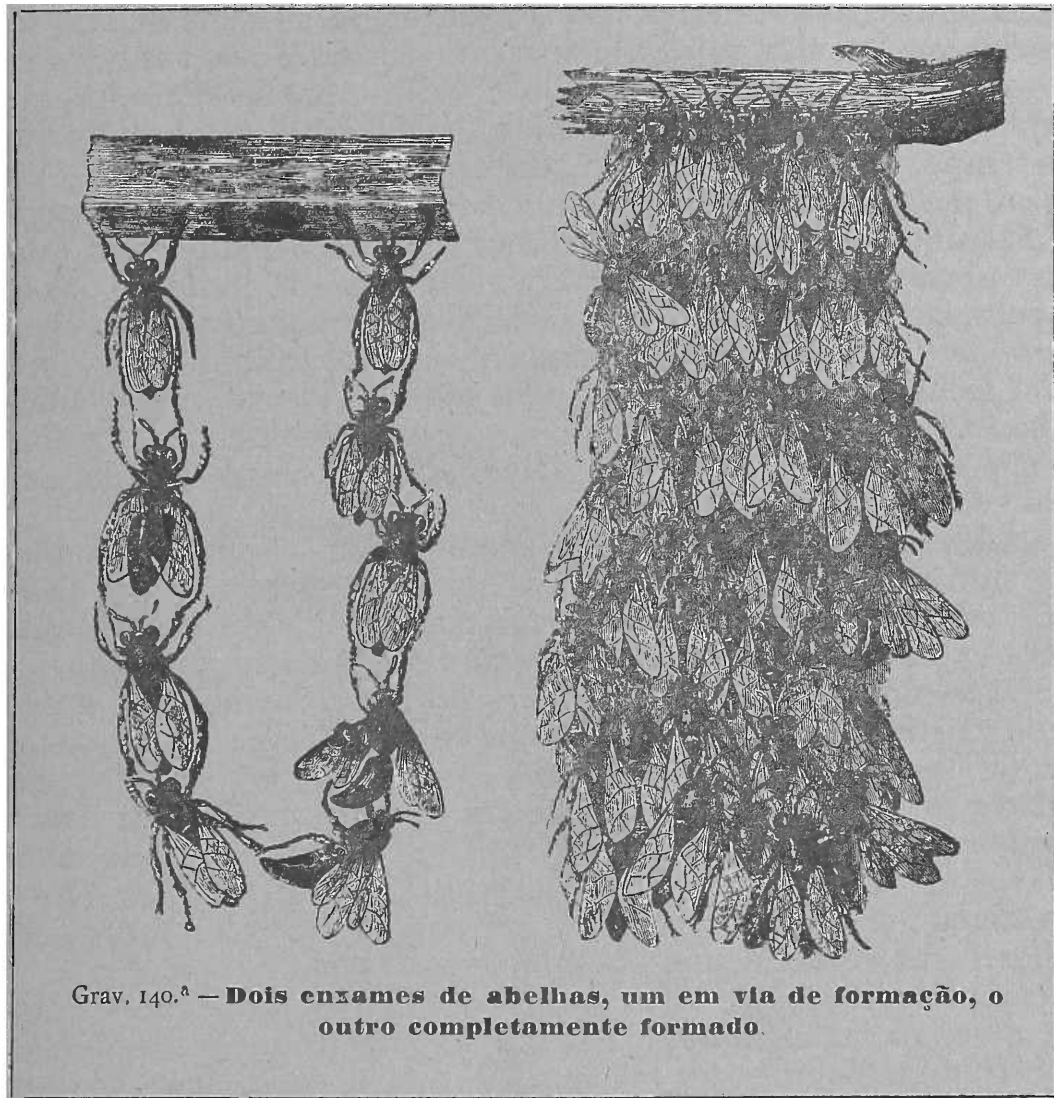
Enxameagem das abelhas.—Diz-se enxameagem a emigração de um certo numero de abelhas que, por motivos determinados, abandonam o cortiço que habitavam, e vão constituir nova colonia n'outro logar que se lhes offereça apropriado á sua vida de trabalho.

Esses motivos podem ser diversos; mas o principal é a pequenez do cortiço em relação á população do enxame. Nas habitações naturaes muito grandes, como nos troncos das arvores e em certas cavidades na terra, como acontece em algumas regiões da America, em que os pesquisadores de mel encontram muitas vezes montões de favos de alguns metros de espessura, ou quando, nos cortiços domesticos, se lhes augmenta as proporções em tempo proprio, as abelhas raras vezes tentam abandonar a sua habitação.

Sahida do enxame.—Em os nossos cortiços de pequenas dimensões, a enxameagem annuncia-se por *signaes precursores*, como se exprime Hamet. Vêem-se os machos sahir para fóra do cortiço durante o dia, e uma grande porção de abelhas vestir a parte inferior do exterior do cortiço; o zumbido dentro da habitação augmenta tambem de intensidade. Tudo isso se dá quasi sempre em occasião de ameaço de trovoada. Em Portugal é de maio ao S. João que a enxameagem tem logar. A rainha do cortiço, ordinariamente do anno precedente, acompanha o enxame; o que é mais exacto de dizer, do que asseverar, que o guia; porque a rainha é precedida por um grande numero de obreiras e por alguns abelhões que se acumulam á entrada do cortiço, e só sahe para fóra com o ultimo terço da população emigrante. Sempre que existem no cortiço cellulas maternas alimentadas com a geleia realenga, a enxameagem torna-se de algum modo forçada, e o augmento do cortiço não a impede.

As abelhas que constituem o *exame primario* são o grupo que se

separa da família e a abandona para ir estabelecer-se n'outro ponto e constituir outra família. Chegada essa ocasião, as abelhas elevam-se em turbilhão em volta do cortiço, e, quasi sempre, pouco se afastam da sua antiga habitação, indo suspender-se em caxo a um tronco de arvore. Os insectos seguram-se uns aos outros pelos



Grav. 140.ª — Dois enxames de abelhas, um em via de formação, o outro completamente formado.

ganchos das patas anteriores enganchados nos das patas posteriores da fiada superior (grav. 140.ª), agarrando-se a primeira fila ao ramo e às folhas pelas patas deanteiras; evitando essa maneira de suspensão qualquer rasgão da membrana delicada das azas.

Captura do enxame.— Para apanhar o enxame e fazel-o poisar mais depressa, usam os nossos camponezes atirar-lhes com mãos cheias de terra ou de areia, e cinza, ou aspergil-o com agua. A algazarra ou barulho de qualquer ordem de que alguns se servem erradamente só presta para o afugentar. Um homem, munido de caraça de arame, (os nossos colheiteiros dispensam-n'a) apresenta um cortiço virado para o ar, e untado de mel, collocando-o por baixo do caxo de abelhas, por fórma que uma parte d'este lhe fique den-

tro; depois sacode com força o ramo, de maneira a despegar d'elle as abelhas; endireitando em seguida o cortiço na sua posição natural, poisa-o em terra no centro do monte de insectos cahidos durante a operação.

Se a abelha mestra ficou dentro do cortiço, ou se n'elle entra passado pouco tempo, as abelhas que esvoaçam não tardam em entrar pelas aberturas do cortiço; tudo socega; e pode-se levar o cortiço para o local que lhe está destinado. Pelo contrario, se a rainha não entrou no cortiço, os insectos não tardam em se dispersar; indo formar em volta d'ella um novo cacho, e a captura do enxame tem de recommençar.

Se, como acontece algumas vezes, a rainha não acompanhou o enxame, este, depois de descrever alguns vãos em torno do cortiço, torna a entrar, sem tentar n'essa occasião nova sahida.

As abelhas collocadas no cortiço novo constroem com grande rapidez as primeiras armações de cera. E' de suppor que levem consigo cera de todo preparada em placas no abdomen. Com effeito, alguns dias antes da partida do enxame, as abelhas permanecem em cacho no cortiço sem constroem; e é sem duvida por essa occasião que ellas fazem a provisão da cera, cuja elaboração exige um calor elevado.

Acontece algumas vezes um enxame abandonar a sua nova habitação voltando á antiga. Consegue-se impedir essa reunião, substituindo um cortiço vazio áquelle em que ellas pretendem entrar de novo.

O cortiço de que sahiu o enxame primario contém nas suas cellulas larvas maternas no berço. Se a população ficou muito fraca pela enxameagem, ou se o tempo corre frio ou chuvoso por fórma que o mel comece a escacear, não ha tendencia para nova enxameagem. As abelhas deixam sahir do seu alveolo livremente a nova rainha que primeiro tiver alcançado o seu desenvolvimento completo. Ella destroe immediatamente, sem opposição, as suas rivaes nascidas depois, ou vae atravessal-as com o ferrão nas proprias cellulas cujos operculos as obreiras se apressaram a rasgar. Mas, se as circunstancias favorecem a sahida de um novo enxame, as obreiras impedem a nova rainha de executar o morticinio das suas rivaes, reforçando a cera das cellulas maternas, nas quaes retêm captivas as outras abelhas mestras chegadas a completo desenvolvimento, passando-lhes o alimento por um pequeno orificio aberto na tampa. E' por ahi que aquellas passam a lingueta para pedir e receber os alimentos, tornando as abelhas a tapar o orificio depois de concluida a refeição.

Canto da mãe.— Depois de partir o enxame primario, a nova abelha mestra, inquieta e ciumenta com a presença de outras rainhas prisioneiras, faz ouvir um canto claro e lastimoso, *tuh, tuh, tuh...* repetido dez vezes e mais sem interrupção; e algumas vezes tão fortemente, que, principalmente ao entardecer, se ouve a mais de um metro de distancia do cortiço. Não tarda que, se o *enxame secundario* leva algum tempo a sahir, as mães prisioneiras respondam ao

canto abafado *quak, quak*... No primeiro dia de bom tempo, o segundo enxame sahe, acompanhado pela mãe do canto *tuh*, e a mais velha das mães sahe da sua cellula soltando o seu canto *quak*. Quasi sempre dão-lhe consentimento para matar as suas rivaes, quer nas cellulas, quer postas em liberdade. Por isso, depois da enxameagem secundaria, encontram-se sempre uma ou mais abelhas mortas sobre o estrado do cortiço.

Enxameagens multiplas.—Estas enxameagens multiplas são prejudiciaes, e devem ser prevenidas por diversos modos, porque enfraquecem demasiadamente o cortiço mãe, que muitas vezes não chega a armazenar mel sufficiente para atravessar incolume o inverno. Além d'isso, esses enxames, acompanhados de uma mãe não fecundada, são muitas vezes vagabundos e perdem-se.

População dos cortiços.—Na opinião de alguns naturalistas que consultámos para redigir esta noticia, é quasi impossivel apresentar algarismos sobre a população dos cortiços, taes são as diferenças a tal respeito segundo a capacidade dos cortiços, a producção das flores no paiz, o estado atmospherico da estação, a fecundidade individual da abelha mestra, etc. Nascem approximadamente 850 obreiras por decimetro quadrado do favo (comprehendendo as duas faces); de modo que um cortiço, segundo o seu tamanho, pôde conter entre 30 a 50.000 obreiras e 2 a 3.000 abelhões. Os medianos não passam de 2 kilogrammas de abelhas ou 18 a 20.000 insectos.

Alimentação artificial.—Dão-se varias circumstancias em que se torna indispensavel fornecer alimento aos enxames, sob pena de os ver enfraquecer ou mesmo extinguir; principalmente no inverno, estação em que á falta de alimento corresponde o arrefecimento da colmeia, e d'ahi a necessidade de os animaes se agglomerarem uns sobre os outros para fugir ao frio; do que resulta a invasão da cholera da abelha, a mais nefasta das epidemias que atacam as colonias d'estes insectos. Na passagem de um enxame para colmeia nova é quasi sempre conveniente fornecer ás abelhas um supplemento de alimento. O favo com mel é seguramente o que ha de melhor a administrar á uma colmeia faminta; entretanto, para o substituir, por necessidade ou por economia, recorrem os agricultores aos lambedores, (mel misturado com assucar e agua fervidos ao lume até a mistura engrossar ou evaporar uma porção de agua) que têm o cuidado de os collocar na colmeia, *na parte inferior* d'esta, e sempre ao entardecer e nunca durante o dia, para não provocar habitos preguiçosos, e evitar a pilhagem das outras colmeias.

Productos das colmeias.—Nada mais variavel do que o producto em mel e cera de um cortiço. Nos annos maus, os cortiços não chegam a conter mel sufficiente para assegurar a subsistencia do enxame durante o inverno, sendo necessario recorrer a comida suplementar quer de mel quer de qualquer lambedor.

Em annos muito chuvosos, as abelhas chegam a, em contrario do seu instincto, desfazer com as mandibulas os fructos adocicados, á imitação das vespas. Em annos favoraveis, nos bons cortiços, a colheita toda de uma colmeia pôde attingir 20 kilogrammas de mel; de

vendo aproveitar-se 8 kilogrammas; e deixar 12 para provisão do enxame. Alguns auctores dão como producto médio de um colmeal de 20 cortiços, 30 a 40 kilogrammas de mel e 4 de cera derretida, suppondo uma boa direcção da parte do creador, em que sejam impedidas as enxameagens dos cortiços tracos, e substituidos os cortiços cuja população se extingue por novos exames.

Peso das abelhas e do mel colhido ao pasto.— O peso das abelhas pôde differir consideravelmente segundo as circumstancias em que são pesadas. Assim, das abelhas mortas de fome, um kilogramma pôde conter 22 a 23.000 insectos. Depois de comerem, e segundo os grãos muito variaveis da sua alimentação, um kilogramma comprehende 8 a 12.000 insectos: a média approximada é de 10.000. Na boa estação, quando o mel abunda, 1.000 abelhas podem transportar em cada viagem 30 grammas: do que resulta, suppondo 6 viagens por dia, que um enxame de 2⁵ pôde colher 4.500 grammas de mel n'um dia. Mas, advertiremos, que, pela força do verão, a abelha deixa de trabalhar; porque a cima de 36° centigrados a cera e o mel liquefazem-se a ponto de cessar o seu fabrico.

Enxames artificiaes.— Ha diversos methodos de provocar uma enxameagem: a mais usada é a do *transvasamento*. Para esse fim, despega-se do seu sitio o cortiço que se quer sujeitar á operação, e depois de lhe dar algum fumo, transporta-se a alguma distancia, vira-se de bocca para o ar, e pousa-se sobre um supporte. Põe-se depois em cima do cortiço revirado e cheio de abelhas aquelle para que se quer fazer o transvasamento, e ligam-se nas juntas ambos os cortiços com uma cinta. Começa-se depois a martelar levemente nas paredes do cortiço que está por baixo procedendo de baixo para cima vagarosamente.

Pouco depois, um principio de zumbido indica que as abelhas se põem em movimento. Quando o zumbido parte do sitio superior do cortiço novo, pôde concluir-se que o transvasamento se realisou.

Pôde-se calcular, que tres quartas partes do enxame se encontram no cortiço novo, andando a outra por fóra a pasto. Separam-se então os cortiços, collando o que recebeu o enxame não longe do sitio antigo. Ao depois, ao entardecer trocam-se-lhes os sitios, isto é, põe-se o cortiço novo no sitio do velho, e passa-se este para o do novo.

Pelo que já atraz dissémos, se deve ver, que a abelha mestra tem de acompanhar a emigração forçada da sua prole. Ella será substituida no cortiço mãe por nova femea. Para verificar se a abelha mestra passou para o cortiço novo, usa-se collocar o cortiço sobre um panno preto; ao fim de um quarto de hora, tira-se o cortiço de cima do panno: se a abelha mestra faz parte do enxame, encontrar-se-hão alguns ovos postos de fresco.

A enxameagem artificial serve para impedir a enxameagem natural, causa de enfraquecimento dos cortiços. A enxameagem artificial dará resultados mais completos, se se fizer a operação dispondo de dois cortiços fortes, bem povoados segundo propõe um insigne apicultor. N'esse caso, o enxame artificial que representaremos por

E¹ será posto no lugar do cortiço mãe que o originou, e que designaremos pela letra M, e pela sua vez M será collocado no sitio do seu antigo parceiro C, que deverá ser transportado para um pouco mais longe no colmeal. Assim, primitivamente havia

M, C.—Cortiços antigos

agora haverá.

E¹ M.....C

Note-se que o enxame E¹ será muito populoso; porque, tendo sido posto no lugar do que o povoou, elle recebe todas as abelhas d'este que chegam de fóra; e, pela sua vez, o cortiço mãe M torna a ser repovoado pelas abelhas da colonia C, que estavam ausentes quando este foi mudado de lugar. Além d'isso o cortiço mãe M que não tem abelha mestra, mas criação de todas as edades, para poder dar uma nova, occupa-se activamente da construcção de alveolos maternas artificiaes.

Treze dias depois d'esta primeira operação, tira-se do cortiço mãe M, um segundo enxame artificial, que designaremos por E²; e esse enxame é collocado no lugar do cortiço M, tomando este o lugar do cortiço C.

Depois da primeira operação, o colmeal compunha-se de

E¹,.....M.....C

actualmente teremos.

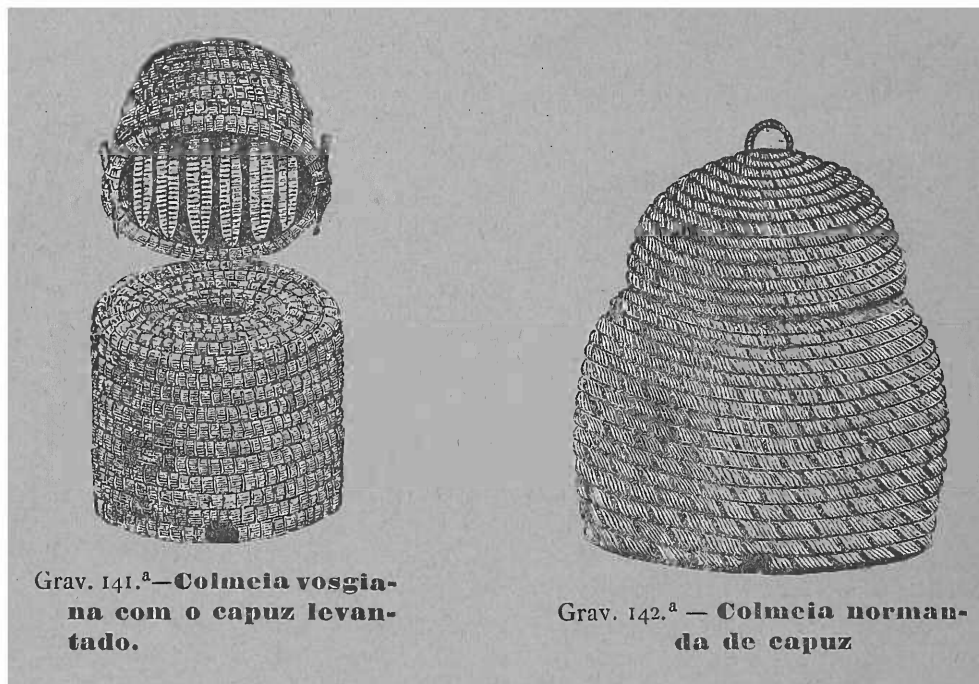
E¹, E²...M.....C

Oito dias depois de se haver colhido o segundo enxame, o cortiço mãe M, do qual se retiraram sucessivamente dois enxames, não tem já criação, e por isso encontra-se em estado de poder ser todo aproveitado ou crestado. Enxotam-se d'elle o resto das abelhas, que podem servir para reforçar um enxame fraco. Se ha vontade de augmentar o colmeal conserva-se o cortiço C. No caso contrario, cresta-se.

Colmeias.—A educação das abelhas pelos processos modernos difere muito, em todos os sentidos, da antiga; e pôde dizer-se que é quasi totalmente ignorada em Portugal, sem embargo de alguns esforços empregados para o conseguir. Pelo que respeita, por exemplo, á habitação dos enxames, está-se ainda reduzido entre nós ao cylindro feito de casca de sobreiro, munido de cruzetas internas fixas. E' este o systema mais primitivo de um dos systemas usados para alojar abelhas. O outro systema é o de cruzetas ou caxilhos moveis; por opposição ao systema de travessas fixas. Estes dois typos de colmeias partilham entre si as preferencias dos chamados apicultores *fixistas* e dos apicultores *mobilistas*. Qualquer dos dois tem prós e contras; sendo d'estes o principal, a respeito do ultimo systema, a sua carestia: a sua perfeição e superioridade são todavia incontestaveis.

Não merece a pena insistir sobre os defeitos dos cortiços usados em Portugal, que tornam difficilima a cresta do mel e da cera sem fazer mal ás abelhas, asphyxiando-as por varias fórmulas, enxovalhando os productos, e tornando pouco convidativo um serviço que se poderia executar por uma fórmula muito regular. Para isso, não seria

necessario mais do que, sem abandonar o typo de cortiços, melhor-o, quer substituindo por outros os presentemente usados, quer acrescentando aos existentes, um chapéu ou capuz mobil. N'este ultimo caso, a colmeia é coberta com um tecido de palha ou com uma taboinha, tendo no centro apenas um orificiosinho por onde as abelhas podem passar para o capuz (grav. 141.^a) Como vimos, as abelhas começam sempre a construir os favos na parte superior da sua habitação; e, portanto, no caso a que acabamos de alludir, a instalação começará pelo capuz. Quando este está cheio, tira-se para fóra, e substitue-se por outro completamente vasio, levando um pedaço de favo, como isca, para as abelhas mais depressa se habituarem a elle. Fixa-se o chapéu ou capuz ao corpo de baixo, quer com massa de

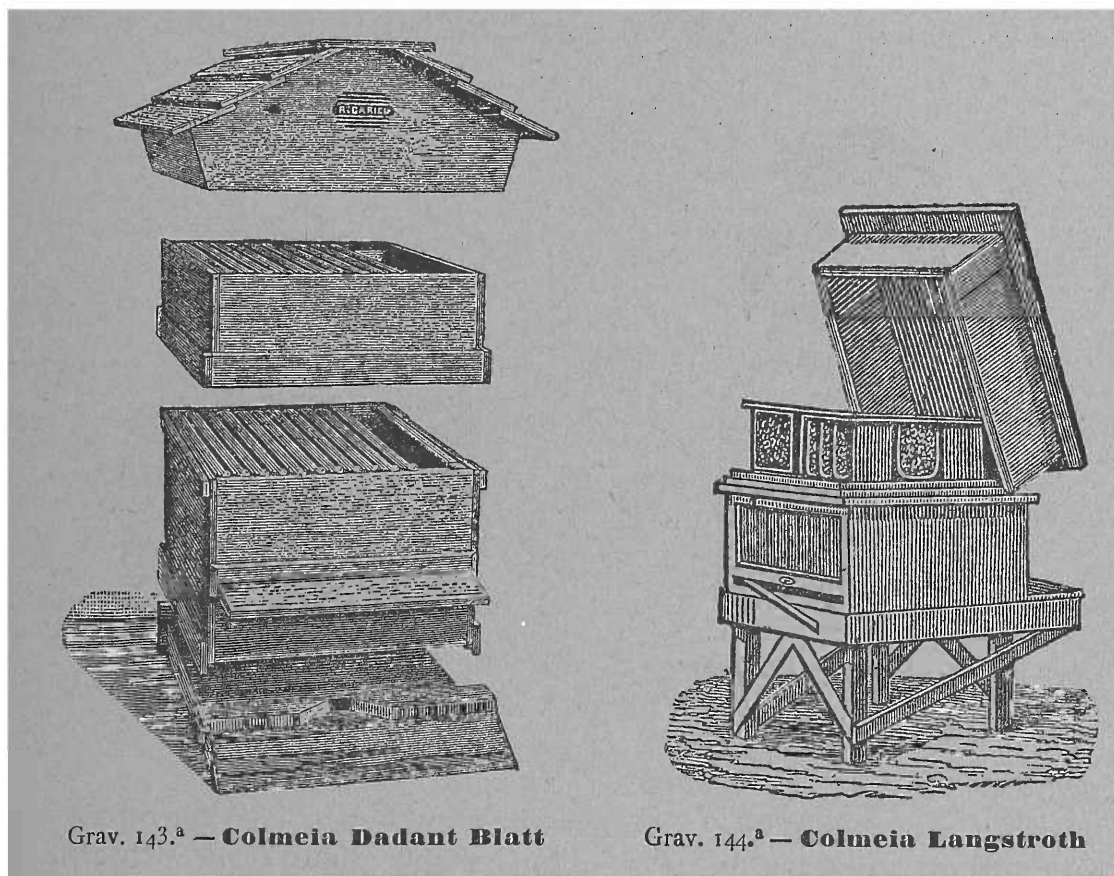


vidraceiro, quer com bosta amassada com barro, ou de outra qualquer maneira apropriada. Os capuzes são postos no principio de abril e retirados no fim de julho. A esses cortiços, ordinariamente feitos de vime, chamam lá fóra *cortiços normandos de barrete* (grav. 142.^a) e recebem differentes fórmas segundo as localidades.

As colmeias de *divisões moveis* são aquellas em que as abelhas, sob a direcção do apicultor, constroem os favos sobre quadros moveis que podem ser tirados e substituidos á vontade do educador. Estas colmeias usadas e já muito generalizadas nos paizes centraes da Europa, e nos Estados-Unidos do norte da America principalmente, são a ultima expressão do progresso apicola. Constan ellas de *colmeias verticaes* e de *colmeias horisontaes*. As primeiras estão dispostas em alças, que se augmentam sobre o corpo da colmeia, e podem constar de 2 e 3 andares (grav. 143.^a e 145.^a); as segundas compõem-se de um só corpo alongado com uma só fileira de quadros dispostos no sentido horisontal, e cujo numero pôde tambem ser augmentado (grav. 146.^a e 147.^a) Dizem alguns entendidos, que as

primeiras, se bem que requeiram maiores cuidados, produzem mais e melhor mel. D'este typo, como mais perfeitas, são recommendadas as de Dadant Blatt (grav. 143.^a), modelo modificado da colmeia Longstroth (grav. 144.^a), e a de Gariel: das colmeias horisontaes são preferidas a colmeia de Layens e a de Abbot, que têm também muitos apaixonados.

Mas, não pense o leitor menos conhecedor d'este assumpto, que o funcionamento d'estes aparelhos é tão simples como o do classico cortiço, para dentro do qual se faz entrar de tropel um enxame e depois se abandona ao Deus dará. A apicultura progressiva é uma



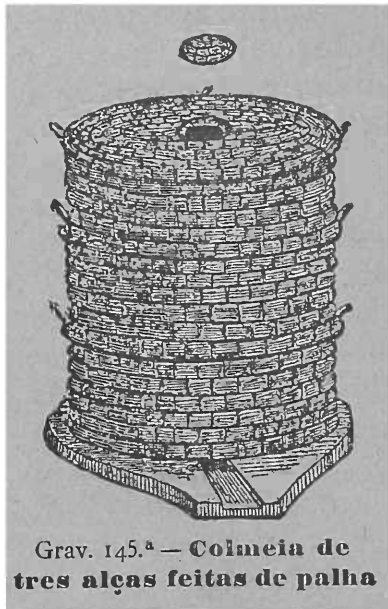
Grav. 143.^a — Colmeia Dadant Blatt

Grav. 144.^a — Colmeia Langstroth

arte que carece de aprendizagem, de cuidados contínuos, de minúcias e de habilidade que não estão ao alcance de todos. O apicultor que pretender tirar todo o proveito das colmeias moveis não o conseguirá sem praticar muito. Em razão d'essas difficuldades, o systema mais antigo, o das colmeias fixas, poderá perder terreno, mas nunca será de todo substituído.

Tomar-nos-hia espaço de que não dispomos, entrar nos pormenores da prática das colmeias moveis. Não faltam publicações em que são minuciosamente relatados. Para o nosso caso, bastará que digamos, que em qualquer dos dois systemas de colmeias moveis, existem compartimentos em que as abelhas são obrigadas a fazer a criação, e compartimentos que são exclusivamente destinados ao fabrico do mel; que, para se facilitar o trabalho às abelhas, os quadros são introduzidos na colmeia com laminas de cera moldada que

o apicultor manipula ou que a industria e o commercio fornecem por um certo preço ⁽¹⁾; que, por meio de grades de zinco se veda á mestra e aos abelhões o acesso aos compartimentos exclusivamente

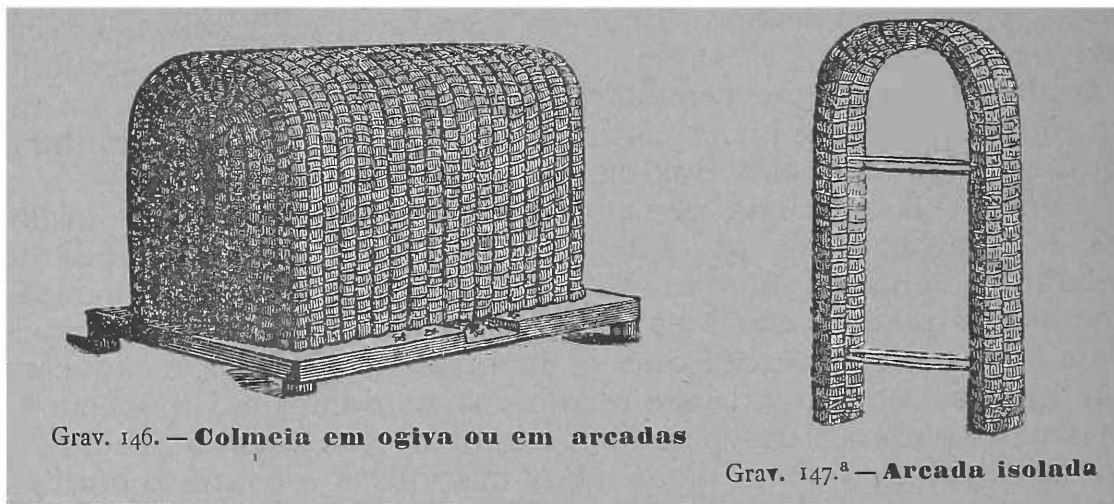


Grav. 145.ª — Colmeia de tres alças feitas de palha

destinados para o mel, para que o não enxovalhem; que as colmeias verticaes podem, como já dissêmos, ser augmentadas com duas e tres alças, e as horisontaes com quadros ou secções accrescentadas no sentido horisontal. Ha colmeias d'este systema que têm 1^m,33 de comprimento, 0^m,45 de largura e 0^m,39 de altura, e que se podem considerar verdadeiros armazens ou reservatorios do mel.

Installação de um colmeal. — Entre outras condições que os colmeaes requisitam para prosperarem, são, entre as principaes, a existencia nas proximidades d'elles de agua pura, e de abundancia de plantas melliferas, acompanhadas de uma boa exposiçào e da ausencia de humidade, que é muito contraria a estes insectos. Entretanto, não convem uma expo-

sição demasiadamente soalheira, que pôde dar logar ao derretimento da cera. Poucos usam estabelecer o colmeal debaixo de coberto ou



Grav. 146. — Colmeia em ogiva ou em arcadas

Grav. 147.ª — Arcada isolada

(1) Esta innovação devida ao systema mobilista é do maximo alcance, pois que se propõe fins complexos que têm em mira, auxiliando a abelha, provocar uma maior producção dentro do mesmo tempo, e ser o producto muito mais perfeito. Mas é condição essencial, não entrarem na preparação dos favos artificiaes ceras falsificadas com ceras vegetaes ou mineraes, que fundem a uma temperatura muito mais baixa do que a das abelhas; e que, portanto, dando logar a que os favos se desfaçam ou desconjuntem, o mel se perca, e tambem morra a criação n'elles existente. Com a divulgacão do systema mobilista, a industria não tardou a inventar prensas apropriadas a moldar a cera. Hoje são vulgares e muito perfeitas, não offerecendo nenhuma difficuldade o seu manejo. Ha-as simples como as de Rietsche, ou então a de Root que, empregando cylindros, fornece laminas mais regulares e mais perfeitas. Mas, em qualquer dos systemas, o fabrico é mechanico, recebendo o aparelho a cera derretida. Acompanham as machinas indicações fornecidas pelos seus fabricantes sobre o modo de operar; o que aliás, como acabamos de dizer, é de facil aprendizagem, e questão de algumas horas de experimentação.

alpendre, o que, em certos casos, é vantajoso; mas, quando ao ar livre, devem as colmeias estar a uma certa altura do solo em chão de lagedo ou tijolo e sobre cruzetas de madeira, e as colmeias cobertas com telha ou colmo, quando não tenham tampo apropriado para vedar a agua da chuva, o que é sempre preferivel.

Substancias colhidas pelas abelhas.—Ao que já dissémos relativamente a este assumpto, cumpre-nos accrescentar o seguinte.

Nectar.—Quando tratámos da physiologia e da anatomia vegetal, vimos, que em *quasi* todas as flores, e principalmente n'aquellas cuja fecundação exige absolutamente o concurso dos insectos, encontram-se orgãos que segregam um liquido adocicado, o nectar.

Esses orgãos ou *nectarios* estão a maior parte das vezes situados no fundo das flores, algumas vezes em petalas ou sepalas prolongadas em corneto, ou então formando um verticillo especial de folhas transformadas. O nectar é principalmente abundante durante um tempo macio, um tanto humido. O tempo frio e secco contraria a sua secreção; assim como tambem, depois de um tempo chuvoso, as flores, lavadas pela agua, não apresentam nectar, com excepção das inclinadas para o chão, como as das borragens, altéa, etc. O nectar das flores é approximadamente identico a si mesmo, qualquer que seja a especie vegetal de que procede.

Melaço ou miela.—Além do nectar, ha secreções assucaradas vegetaes que as abelhas lambem, e a que os agricultores chamam *melaço*, e diversos *manás*, que são geralmente exsudações vegetaes: na primavera, os caules da hervilhaca de inverno, as folhas da azinheira, do chopo tremedor, do salgueiro, etc., exsudam melaço; o freixo produz maná, assim como seiva assucarada semelhante produzem algumas palmeiras das Ilhas Malesias.

Pollen.—As abelhas não pousam sobre as urticeas, as gramineas e as cyperaceas, por que o pollen ou granulos fecundantes masculinos contidos nos saccos pollinicos das antheras, não são, como os das plantas que lhes convêem, mais ou menos viscosos, devido a uma materia cerosa que os envolve. Esses grãos, assim como a sua materia aglutinante, são recolhidos, como nós já vimos, em bolinhas nas cavidades das pernas posteriores, e as quaes a abelha despega de si esfregando as patas umas nas outras e contra o bordo do alveolo em que as deposita. Esse pollen é, no principio da primavera, antes do desabrochar das flores, substituido por substancias pulverulentas, que a abelha vae colher onde encontra farinha de cereaes ou de leguminosas. Por isso, os agricultores mais experimentados collocam, no principio da primavera, a uma certa distancia do colmeal, farinha secca de cereaes ou de leguminosas.

Propolis.—E' tambem uma substancia de origem vegetal muito variada, em geral consistente, viscosa e escura, com que as abelhas tapam as fendas do cortiço, para impedir a entrada da luz e do ar fino, para grudar a base do cortiço ao accento d'este, e tambem para com elle involver o cadaver dos animaes que se introduziram no cortiço, quando são grandes de mais (caracoés, lesmas, ratos, borboletas grandes, etc.) para poderem ser expulsos pelas abelhas.

Mel.—As substancias produzidas pelas abelhas no interior do cortiço são o resultado modificado das que ellas colheram fóra: são o mel e a cera.

Por erro, se considera, em geral, o mel armazenado no cortiço como identico ao nectar das flores: a analyse chimica demonstra o contrario, e attesta, que a elaboração no tubo digestivo é evidente.

O mel conserva invariavelmente o aroma das flores de que procede: uns têm o perfume da flor de lorangeira; outros o de acacia; muitos os das labiadas, o da alfazema, etc.

Mel venenoso.—Mas assim como ha mel saudavel e delicioso, tambem ha mel venenoso, proveniente de plantas que possuem propriedades nocivas, como a cicuta, o aconito, etc.; e ha outros que são amargos, como os que procedem da flor do buxo, dos euforbias, da giesta, do ulmeiro, do medronheiro. Em certos paizes da Asia, o mel proveniente da *Azalia pontica* e mesmo do *Rhododendrum ponticum*, que hoje adornam alguns dos nossos jardins, assim como as *Kalmias*, produz muitas vezes vertigens, e algumas vezes casos fataes. Mesmo em as nossas culturas, o mel da primavera é sempre melhor do que o da estação mais adeantada: o mel, por exemplo, da colheita de maio, proveniente das estevas, dos sargaços, das labiadas, é branco e perfumado, ao passo que a colheita de verão, devida às giesteiras e outras leguminosas, é escuro e menos bello. Tal é a acção propria e especifica das flores nas qualidades do mel.

Plantas melliferas perennes.—São muitas as plantas de que as abelhas extrahem o mel; umas porém são mais melliferas do que outras, e entre as que é conveniente plantar não longe do colmeal, aponta De Layens as seguintes, que, pela maior parte, são vulgares em o nosso paiz.

Avellanseira — Bordo — Salgueiros em geral — Chopos — Acacia — Codeço — Alfeneiro — Sycomoro — Sorveira — Marmeleiro — Perliteiro — Lodão — Alfarrobeira — Rosmaninho — Salvas — Viperina — Lingua de cão (Cynoglossum officinale) — Lupulina — Trevos — Pimpinella — Uva-espim — Madresilva — Esteva — Alfazema — Mangerona — Serpão — Thomilho — Segurelha — Ortelã — Herva cidreira — Hyzopo — Veronica — Pastinaca — Asters diversos — Cacho de telhado (Sempervivum tectorum) etc., etc.

Qualidades do mel e mel commercial.—Os meles commerciaes variam de qualidade segundo o modo de preparação: o mel é tanto melhor quando menor calor e pressão houverem sido empregados na sua extracção. A sua côr é variavel, e, embora em alguns paizes sejam preferidos os meles mais claros, ha meles muito loiros que são de primeira qualidade. O mel depositado de fresco nos alveolos, isto é o da primavera, é preferivel ao do outono, o dos enxames novos ao dos enxames velhos. O *mel branco superfino* ou *mel virgem* obtém-se collocando os favos intactos sobre grades de pau e expostas ao sol, ou a temperatura muito moderada. O *mel branco fino* provém de favos divididos em fragmentos e submettidos a um calor um pouco forte. Para produzir esses meles, usam-se em algumas partes *melificadores solares*, que não passam de uma caixa redonda ou quadrada com tampa

de vidro, que recebe e concentra o calor dos raios solares. Por baixo d'este uma rede metalica recebe os favos cheios de mel que pouco a pouco vae cahindo para uma terrina ou n'um vaso inferior em que se reune.

Tambem existem *melo-extractores*, muito usados na America ingleza, que pela força centrifuga esvasiam os favos, que, por isso ficam intactos e tornam a ser postos nos cortiços, para as abelhas os encheram.

Falsificações do mel.— O mel é victima de numerosas falsificações, para lhe darem a apparencia de diversas qualidades, principalmente a brancura, que lhe falta frequentemente; e para o que lhe juntam amido, cré, steatite (pós de luveiros) farinha de milho, painço, etc.; e, de ordinario, nos recipientes em que o vendem, cobrem com uma camada superior de mel fino o resto constando de qualidade inferior. A falta de solubilidade d'aquellas substancias permite reconhecer com facilidade as falsificações.

Cera.— Já vimos que a cera das abelhas tem a sua origem no mel absorvido e transformado em materias gordas pelos phenomenos da digestão e da secreção.

Falsificações da cera.— O preço elevado da cera, que nada pôde substituir para certos vernizes, e que é a materia obrigada das velas liturgicas, explica as numerosas falsificações que ella experimenta no commercio, além das suas imitações mais ou menos bem succedidas pela mistura de resinas e de corpos gordos.

Tambem apparecem no commercio ceras mineraes, assimilhando-se á cera das abelhas pela côr e consistencia e pela quebradura; não têm, porém, a sua densidade, nem o seu ponto de fusão. Provêm da distillação de certos combustiveis faceis (hydrocarburetos) da Hungria e da America. Infelizmente os industriaes, entrando no caminho das falsificações, a que hoje nada escapa, fazem presentemente misturas de verdadeira cera com cera mineral e estearina, tendo a fusibilidade e a mesma densidade das do producto da abelha, de fórma a ser impossivel descobrir a falsificação nas velas. As ceras mineraes, como acabamos de dizer, provêm das arvores resinosas enterradas nas turfeiras: a principal é a chamada *paraffina natural* (*ozocerite*). Algumas falsificações reconhecem-se pelo crepitar da chamma e falta de fusibilidade, que desperdiça muito combustivel; o que todos dias se pôde verificar em as nossas casas ou nos templos. De ceras vegetaes, existe grande numero. Algumas, ainda mal conhecidas, são seggregadas por Hemipteros homopteros, chupando a seiva de diversas plantas; outras provêm directamente de exsudações de diversas palmeiras principalmente. No interior do Brazil, a *Copernica cerifera*, como já n'outro capitulo d'esta obra mencionámos, deixa correr de glandulas á superficie das folhas uma cera chamada *carnauba*, cuja colheita annual excede um milhão de kilogrammas, que serve, misturado com cebo, para fazer velas. Nos Andes de Bogota o espique de *Ceroxylon andicola* HUMB. deixa verter dos entrenós uma materia ceroide conhecida no paiz por *cera de palma*.

Doenças das abelhas.—Além de outros accidentes muito vulgares a que as abelhas estão expostas nas suas peregrinações, são ellas atacadas por varias doenças, sendo as principaes as que vamos nomear.

Dysenteria.—E' esta uma das affecções mais graves das abelhas. Parece que por falta de arejamento, e por influencia de excessiva humidade, as abelhas, que de ordinario depositam sempre os escrementos fóra do cortiço, os deixam cahir dentro da habitação, sobre os favos e por toda a parte. D'ahi resulta, corromper-se o ar do cortiço, e uma grande quantidade de abelhas, atacadas do mal de dysenteria, morrem pouco depois.

O remedio mais efficaz consiste, em arejar o cortiço o mais possível: do que se deve concluir, que, calafetar fortemente os cortiços em tempo humido e frio, é um erro; por isso, alguns apicultores intelligentes usam abrir portas ou postigos nas paredes do cortiço, para em tempo humido, os arejar na hora mais propria do dia.

Tambem é recommendado, pôr á disposição das abelhas, n'esse caso, uma certa porção de mel tepido.

Constipação.—Dizima igualmente estes insectos a constipação, que de ordinario se declara no principio da primavera, quando a temperatura desce muito e repentinamente. N'essa epocha, é pois conveniente abrigar bem o colmeal. Parece que é tambem causa d'essa doença, serem os enxames fracos e mal provisionados, e conterem mel de má qualidade; por isso é conveniente reunir as abelhas ainda sãs dos cortiços atacados a colmeias que se acham em bom estado. Atacados de constipação, os insectos não podem voar, e morrem sobre o assento do cortiço ou entre os favos.

Podridão da semente das abelhas.—E' a mais temivel das doenças que ataca os enxames, apoderando-se das larvas e das cysalidas que reduz a uma materia escura e informe exhalando cheiro de cadaver, e que parece ter por origem alguma bacteria da natureza das que atacam o bicho da seda. E' uma doença verdadeiramente contagiosa, cujo remedio mais radical será a inutilisação rigorosa e completa do cortiço e do enxame em que ella se declara quando o abrange todo, porque a mais leve particula d'esse fermento é sufficiente para inçar um colmeal inteiro. Entretanto, alguns tratadores, não querendo perder todo o enxame, passam as abelhas (que no estado adulto não são nunca atacadas por este mal) para uma habitação nova; queimam dentro do cortiço em que se declarou o mal uma mecha com enxofre, extrahem os favos atacados, e servem-se outra vez do cortiço; o que não é prudente. Em todo o caso, nunca se deve dar ás abelhas mel proveniente de colmeia em que se declarou a podridão na semente.

A ser verdade o que se annuncia, o polonez Hilbert descobriu remedio heroico contra este mal: o *alcool salycilico*, nas proporções seguintes:

Agua distillada.....	100 grammas.
Alcool salycilico.....	100 gotas.

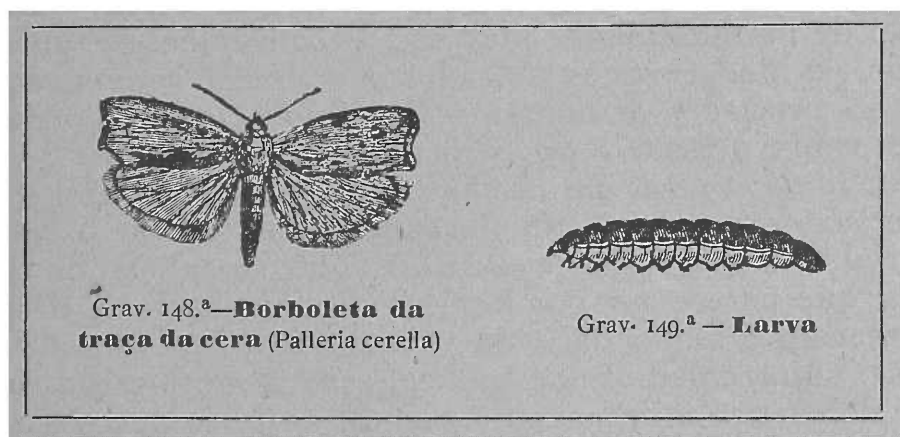
Faz-se ferver, e conserva-se pelo menos a uma temperatura de 15°, para que o acido salycilico não crystalise pelo resfriamento. Injecta-se no cortiço doente por meio de um pulverizador sobre a semente e sobre as abelhas. As proporções são rigorosas: de menos, não se consegue o fim antiseptico; de mais, mataria as larvas não operculadas.

Vertigem.— As abelhas atacadas de vertigem não voam, correm e giram em torno de si mesmo. Uns attribuem este mal á ingestão do pollen de certas flores; outros pensam, que é causado pela mordedura da larva de um coleoptero, d'um meloé. Seja como fôr, não se conhece remedio para semelhante mal.

Inimigos das abelhas.— As abelhas têm inimigos exteriores de varias classes; mas os mais temiveis são as *tinhas*, pertencentes ao grande grupo dos insectos lepidopteros torcedores, da familia dos Crambidos, a *Galleria mellonella* L. ou *cerella* FABR. (grav. 148.^a e 149.^a), e a *G. grisella* FABR. ou *alvearia* DUP. A primeira especie é mais perigosa do que a segunda. Ambas são conhecidas vulgarmente pelo nome de *tinhas* ou *borboletas da cera*.

A especie maior tem azas superiores cinzentas com algumas pintas pretas; azas inferiores igualmente cinzentas no macho, mais claras, esbranquiçadas na femea: as azas são franjadas.

A lagarta ou larva é esbranquiçada ou acinzentada; a cabeça e



parte superior do primeiro anel são acastanhados; os aneis têm verrugosidades amarelladas. Comprimento 20 a 25 milímetros.

Parece que as borboletas desovam nas flores, de modo que os ovos vão agarrados aos pellos do insecto ou de mistura com o pollen que é depositado nas cellulas. Além d'isso, as proprias borboletas penetram nos cortiços, em cujo interior tambem desovam. Apenas nascidas, as larvas penetram nos favos e alimentam-se da cera. Fazem n'esta galerias que forram com fios de seda misturados com as suas dejecções. Chegados ao seu desenvolvimento completo, essas lagartas abandonam os favos, fixam-se n'um lado do cortiço, transformam-se em crysalidas fiando cada uma um casulo. Passados um mez, os insectos perfeitos sahem dos casulos, castiçam-se, desovam, dando assim origem a nova camada de lagartas.

Se as larvas não são em grande quantidade, as abelhas tratam

de as matar e pôl-as fôra do cortiço. Se são muitas, e o enxame é fraco, são vencidas, e a ruina é certa. Por isso mesmo, em um enxame forte e bem provido esta praga pouco prejuizo causa; pelo que, é aconselhado, passar as abelhas dos cortiços fracos atacados para os fortes, e destruir a semente e larvas da borboleta n'aquelles. Tambem se usa caçar as borboletas e esmagal-as, e dispôr lamparinas accesas no meio de pratos com agua misturada com azeite; precipitando-se n'estes as borboletas que, procurando a luz, queimaram as azas. Mas esses expedientes são pouco efficazes. O principal consiste em tirar do cortiço os favos atacados. A presença das borboletas e das lagartas dentro do cortiço é sempre denunciada pela existencia dos excrementos negros misturados com cera.

Podem ainda citar-se como damnosos ás abelhas: as **vespas**; o **Phylantho apivoro**, hymenoptero de corpo esbelto e robusto ao



Grav. 150.^a — **Phylantho apivoro** transportando uma abelha para o ninho

mesmo tempo, cuja fema transporta a abelha, anestesiada com veneno proprio do mesmo, para o ninho da prole, afim de com ella a alimentar; a **borboleta cabeça de morto** (*Acherontia atropos*) enorme Esphingidio que entra nos corticos para se fartar de mel, e contra a entrada do qual, as mesmas abelhas se previnem, reduzindo as entradas ao minimo das proporções; a **pulga da abelha** (*Braula coeca* NITZSCH.) parasita principalmente da abelha mestra e dos abelhões; e, finalmente, uns coleopteros do genero *Meloé* (*Coleopt. Cantharidios*), de que existem 28 especies europêas, duas das quaes:

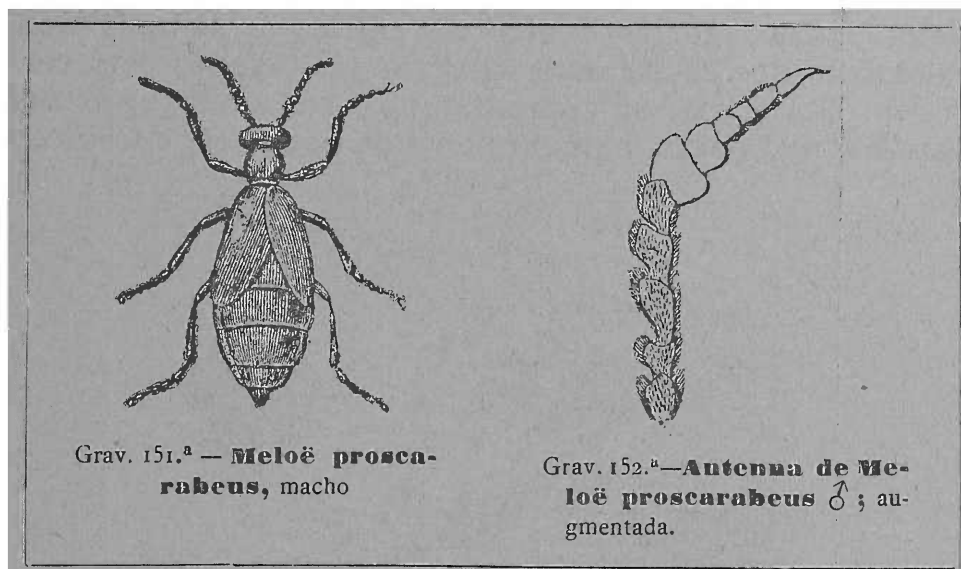
Meloé variegado (*Meloé variegatus*.)

Meloé commum (*Meloé proscarabeus*) perseguem fortemente as abelhas.

A larva d'estes coleopteros, trepando ás flores nectaríferas depois da eclosão dos ovos, munida como se acha de fortes mandíbulas e de ganchos muito aguçados nas seis patas, pôde agarrar-se aos

pellos das abelhas quando estas pastam, assim como a outros apidios e mesmo a dipteros. A sua presença incommoda muito as abelhas, que fazem esforços violentos para se livrarem d'elles, e podem perder todas as forças em verdadeiras convulsões, a ponto de morrerem.

Estes cantharidios são conhecidos em toda a Europa, na Asia septentrional e occidental e no Caucaso; mas em parte nenhuma são tão communs como em Allemanha; havendo annos em que as larvas apparecem em quantidades innumeraveis, principalmente nas flores do esparceto, do tarraxaco e da consolida. Ellas assaltam com



Grav. 151.^a — *Meloë proscarabeus*, macho

Grav. 152.^a — Antenna de *Meloë proscarabeus* ♂; augmentada.

uma rapidez furiosa os apidios que colhem o pollen das flores, e principalmente a abelha. Não tem mais de 2 a 3 milímetros a larva, que é preta no meloé variegado, amarellada no *M. commun*. O insecto perfeito da primeira especie é verde azulado com reflexos metallicos; o corselete tem os bordos levemente arrebitados; os elytros têm algumas rugosidades. O *M. commun* é negro, com reflexos arroxados; o corselete é quasi quadrado; os elytros são marcados com estrias transversaes. ⁽¹⁾

(1) H. Ludwig descreve este insecto pela seguinte fórma:

«Os *Meloë*, *Proscarabeus* têm corpo alongado, antenas em fórma de fio de perolas; os olhos são reniformes; o ultimo articulo do palpo maxillar é em fórma de bola; a cabeça é triangular; tem corselete pequeno, redondo ou triangular, elytros curtos; não tem azas. A fema assignala-se pelo comprimento da parte posterior do corpo. Criam-se nas hervas. Quando se fartam de favos de mel, largam um humor oleoso, amarello, viscoso e espumoso. Existem 70 especies, em todos os continentes, com excepção da Australia, das quaes 28 são europêas. O *M. proscarabeus* L. é preto com reflexos azues ou côr de violeta; as antenas e pernas são pretas azuladas, o corselete tem a orla trazeira quasi direita; os elytros são toscamente arredondados e cobrem na fema quasi totalmente a parte posterior do corpo. O comprimento é de 12 a 32 millimetros. É commum em toda a Europa. Apparece na primavera. A larva é amarella, tendo 2 milimetros de comprimento; procura as flores para se encontrar com as abelhas a cujos pellos se agarra, sendo assim transportada para as colmeias, onde se alimenta dos ovos e do mel. O seu desenvolvimento ulterior está ainda envolvido em mysterio.»

Estes insectos são faceis de reconhecêr pela fôrma dos elytros. Os bordos internos d'estas azas corneas não se applicam uns contra os outros em toda a sua extensão como nos coleopteros ordinarios; mas cruzam-se na sua base, e nas femeas encobrem uma fraca parte do abdomen.

As femeas desovam na terra, e as larvas, assim que nascem, sobem para as flores. São delgadas, sobre o comprido; a cabeça é



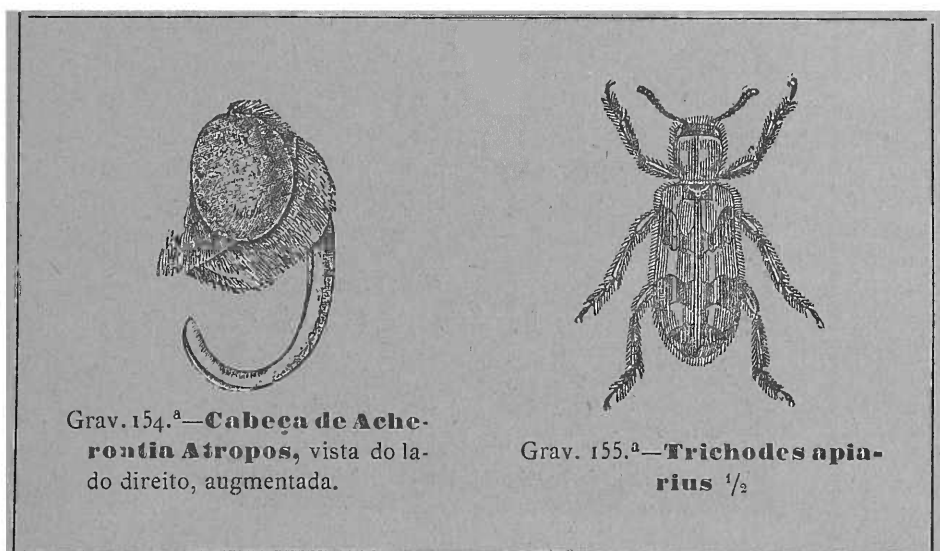
Grav. 153.^a — *Acherontia Atropos*. (1) Cabeça do morto

triangular e o abdomen termina por quatro pequenas sedas. Immoveis nas flores, aguardam as suas victimas, que as transportam para o cortiço, onde esperam pela postura do hymenoptero. Assim que o ovo é posto, a larva colloca-se sobre elle, e deixa-se clausurar na

(1) A *Acherontia Atropos* L. ou *Cabeça do morto* (grav. 149.^a) constitue um dos 5 generos das *Sphingidias*. E' uma grande borboleta de corpo grosso, muito peludo, de azas franjadas; unhas muito fortes e compridas; as azas anteriores são côr de ocar escuro franjadas de amarello; as posteriores são tambem côr de ocar com duas listas pretas; a meio do corpo tem um signal amarello imitando a cabeça de um morto; a parte posterior do corpo é preta e franjada de amarello. Tem de envergadura 112 a 115 millimetros, de comprimento 55 a 60 millimetros. E', em volume de corpo, a maior borboleta da Europa. E' muito vulgar na Europa meridional, e bastante rara na central. E' borboleta nocturna; penetra nas colmeias para se fartar de mel. E' de todas as borboletas indigenas a unica que é capaz de emittir um som stridulo e plangente. O som é causado pelo ar que o insecto accumula no estomago e depois expelle pela fenda existente na parte anterior da tromba ou lingueta. A lagarta mede nada menos de 130 milimetros de comprimento: é amarella, com riscas obliquas e em fôrma de S, azul-claras sobre fundo esverdehado. Encontra-se nos batataes, nos jasmineiros, amoreiras, figueira do inferno, no adraganto (*Lycium*). A chrysalida é de côr ocre escuro-torrado, e encontra-se em cova feita na terra.

cellula. Em seguida devora o ovo, transforma-se n'uma larva muito diferente de aspecto, e alimenta-se das provisões preparadas para o animalculo que ella destruiu.

As larvas, n'esta segunda phase, não podem concluir as suas metamorphoses se não quando o acaso lhes proporciona meio de se agarrarem a uma abelha solitaria tal como uma *anthophora*. As que se transformam no cortiço vêm-se obrigadas a emigrar ou a morrer de fome, porque as abelhas lhes não dão treguas. As primeiras larvas não se limitam a agarrar-se aos pellos das abelhas, mas insi-



Grav. 154.^a—Cabeça de *Ache-rontia Atropos*, vista do lado direito, augmentada.

Grav. 155.^a—*Trichodes apiarius* $\frac{1}{2}$

nuam-se, com o auxilio das mandibulas agudas e das garras, entre as laminas dos arcos ventraes imbricados e nas articulações da cabeça, do prothorax e do mesothorax, penetrando muitas vezes tão profundamente que custam a ver-se. Comprehende-se que n'esse caso devem irritar fortemente as laminas delicadas secretoras da cera e as articulações molles e flexiveis, a ponto de causar a morte aos pobres insectos. E' este decerto o maior prejuizo causado no enxame por estes cantharidios.

Abelheiro (*Trichodes apiarius* L.)—E' outro coleoptero geralmente considerado como inimigo das abelhas. E' de cor azul ferrete com elytros vermelhos atravessados por duas linhas brancas. As extremidades das azas são igualmente malhadas de azul. E' um bello insecto muito pelludo, e tem 12 millimetros de comprimento. A larva é vermelha clara. ⁽¹⁾ Parece que as larvas d'este coleoptero não

(1) Os abelheiros (*Trichodes* HERBST.) constituem o 4.º genero da familia dos *cleridios*. Têm antenas curtas, olhos grandes trifacetados; labio superior de quarto esquinas; o final dos articulos é arredondado; os palpos labiaes têm os ultimos articulos triangulares; a lingueta é chanfrada; corselete estreito para traz; os elytros são alongados e de igual largura em todo o comprimento, fina e rugosamente pontuados; o 2.º e o 4.º articulo das patas são bilobados; o terceiro articulo da pata posterior é

se alimentam quer do mel, quer da cera; mas que entram nos cortiços em cata de abelhas mortas, ou outras quaesquer materias animaes em decomposição.

A **Cetonia do cardo** (*Cetonia cardui* FABR.) faz em alguns sitios grandes prejuizos nos colmeaes; penetrando nos cortiços, cujo mel devora, a ponto de fazer morrer de fome as abelhas. E' um coleoptero lamellicorneo. Felizmente as suas invasões não são comuns, e ainda menos os sitios em que são conhecidas.

Alem dos inimigos das abelhas que acabamos de nomear, ha, na divisão dos vertebrados, outros, cujos prejuizos, todavia, não são de grande importancia: taes como o de certos passaros caçadores de abelhas, entrando tambem no numero dos inimigos das abelhas os lagartos, as cobras, a salamandra terrestre, e não o sapo, de que injustamente é accusado. E ha até uma planta perigosa para a abelha, ficando esta presa quando poisa n'ella, fígada pelas barbas ganchudas das suas paniculas: é a *Setaria verticillada*, uma graminea que convem destruir.

Raças de abelhas.—As principaes são: a nossa *abelha commum* de uma só côr escura; a **abelha italiana** (*A. ligustica* SPIN.) ou vulgarmente *abelha amarella*, para a distinguir da primeira. E' um pouco maior do que esta; tem os tres primeiros segmentos do abdomen da obreira de côr roxa ferruginosa com o bordo inferior negro no 2.º e 3.º annel: essa côr roxa pucha a amarella nas abelhas novas. A **abelha egypcia** (*A. fasciata* LATR.), mais pequena do que as anteriores; muito docil no seu paiz; bravissima, transportada para a Europa; de côr parda escura e nervuras das azas arrussadas. A **abelha africana** (*A. Adansonii* LATR.), semelhante pelos caracteres exteriores á *A. ligustica*, mas uma quarta parte mais pequena do que ella. A **abelha preta** (*A. unicolor* LATR.), natural de Madagascar e Ilhas Mauricias.

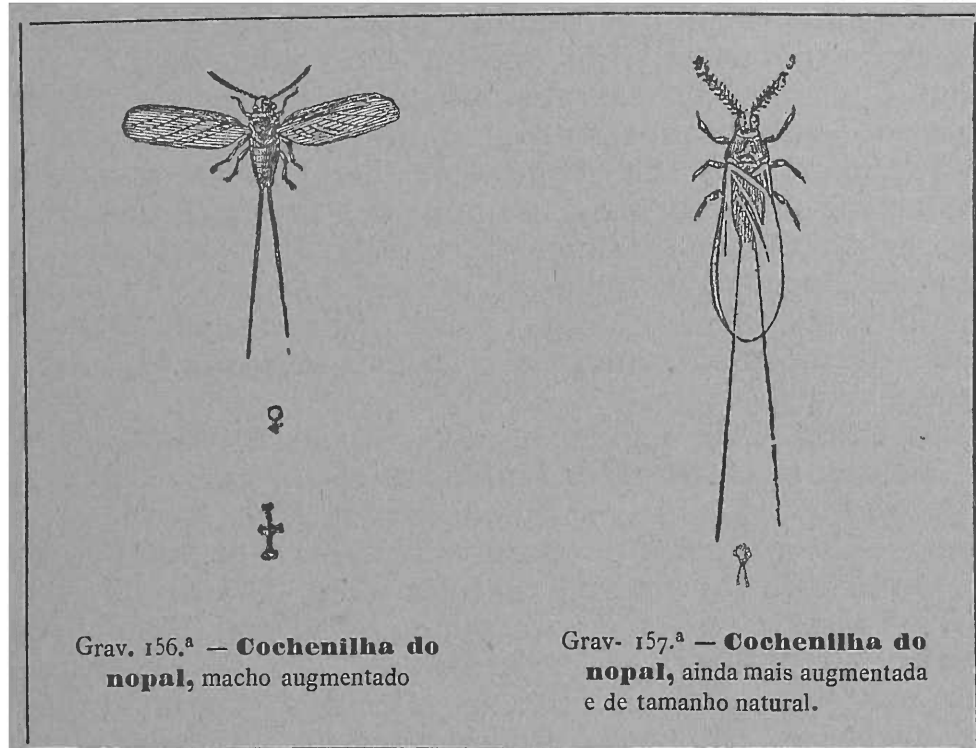
A nossa abelha foi transportada para a America do Norte em 1675, onde se propagou extraordinariamente, e para o Brazil em 1845, onde egualmente se aclimou facilmente, concorrendo com assignalada vantagem com os productos das *Melipones* ou *Trigones*. Mas em parte nenhuma a sua introducção tem dado resultados mais extraordinarios do que no Chili. Ahi as abelhas domesticas dão cortiços cheios de mel todo o anno, em relação com as flores incessantemente renovadas, sem exigirem cuidados de casta alguma; e por isso o mel d'essa procedencia faz uma concorrência tal ao da Europa, pelo baixo preço, que a educação da abelha aqui deixou de ser um bom negocio.

comprido e cylindrico, as unhas são simples. Vivem nas flores. Sustentam-se de insectos e do succo das flores. Existem 15 especies europêas.—O que mais particularmente faz mal aos colmeaes é o *Trichodes apiarius* L.: é preto azulado, de cabello fusco; os elytros são vermelhos, tendo pintas e duas listras largas azues-ferretes. E' muito vulgar na Europa. As larvas penetram nas colmeias desmazeladas e pouco limpas e comem principalmente as larvas mortas das abelhas.

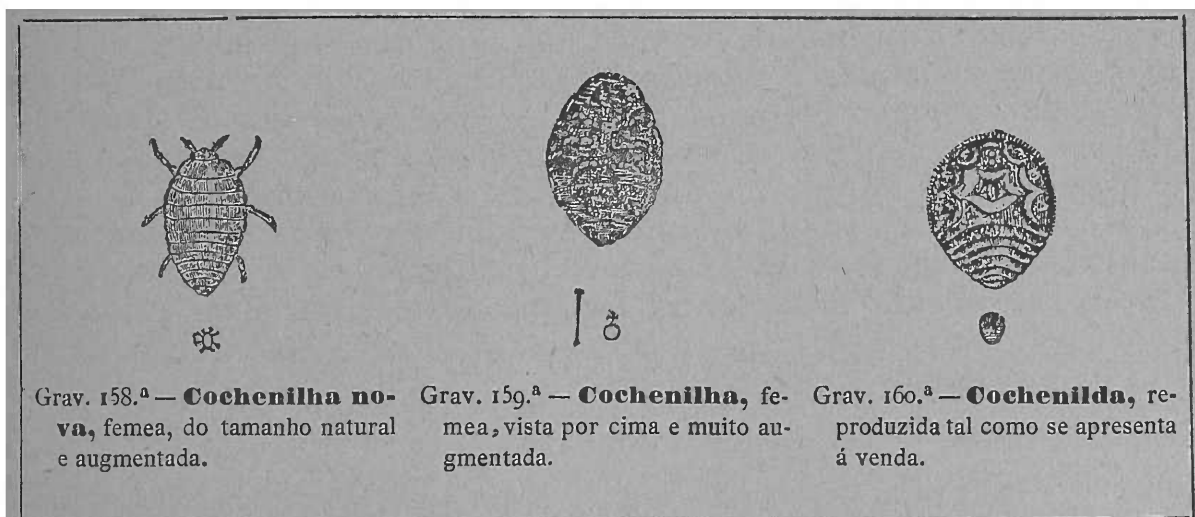
§ 3.º — OUTROS INSECTOS DIRECTAMENTE UTEIS AO HOMEM

Além dos dois de que acabamos de falar, estão ainda no mesmo caso cinco *coccidios*, hemipteros, de que passamos a falar.

Cochenilha *Coccus cacti*. — Côr de sangue ; o macho tem duas azas côr



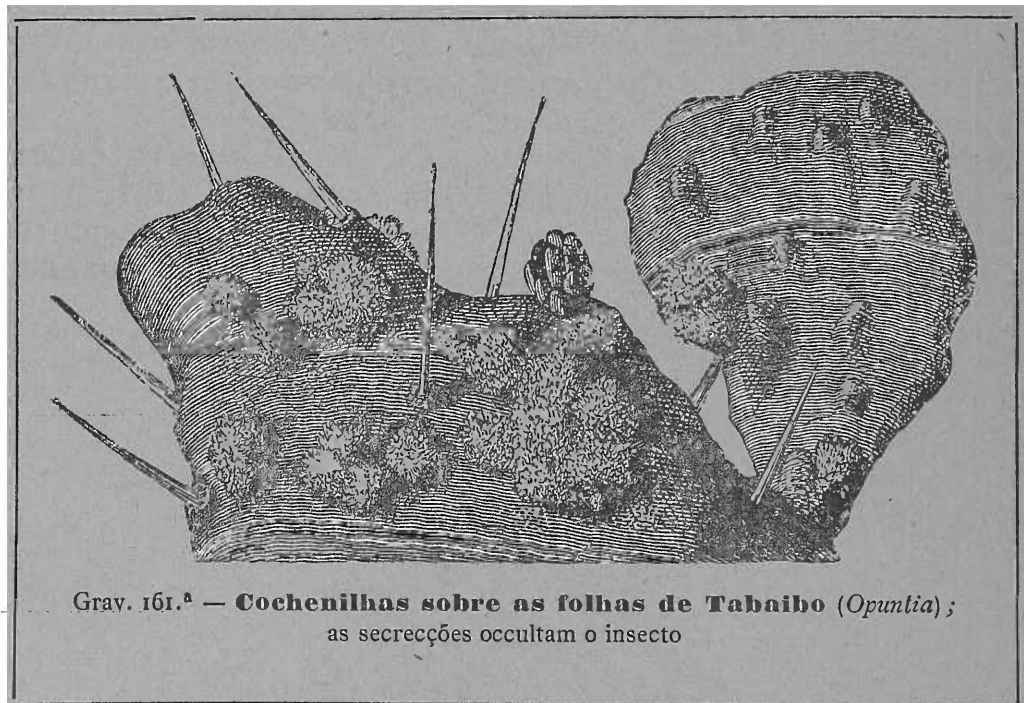
de leite, e sedas caudaes de 22 milímetros de comprimento : a femea é de fôrma oval, raiada de branco, com sedas caudaes muito curtas, e



tem 1,5 milímetros de comprido, sendo tão parecida com uma baga que a principio muitos pensaram ser a baga secca de alguma planta. E' oriunda do Mexico onde vive sobre o nopal, (chamado *tabaibo* na Ilha

da Madeira) *Opuntia vulgaris* ou *coccinellifera*. Em 1826 foi introduzida no sul da Hespanha, e no anno seguinte nas Ilhas Canarias, d'onde passou para a Ilha da Madeira; em 1828 começou a ser conhecida em Java e na Argelia. Desde 1526 que é empregada como materia tinctorial; tornando-se o objecto de um ramo de commercio importante; preparando-se com ella todas as sedas escarlates e purpura. No seculo passado a producção annual da cochenilha no Mexico elevou-se a 880.000 libras no valor de 7 ¹/₂ milhões de pesos. No principio d'este seculo, segundo refere Humboldt, o valor annual da cochenilha na America era ainda de 6 milhões de pesos. Da Hespanha foram exportados para Inglaterra em 1850 800.000 arrateis.

Manna (*Coccus manniparus*).— A femea d'este insecto é elliptica, de côr de cera amarella; tem pennacho branco felpudo, sem sedas caudaes; o comprimento é de 2-4 milímetros. Não é ainda conhecido o



Grav. 161.^a — **Cochenilhas sobre as folhas de Tabaco** (*Opuntia*);
as secreções occultam o insecto

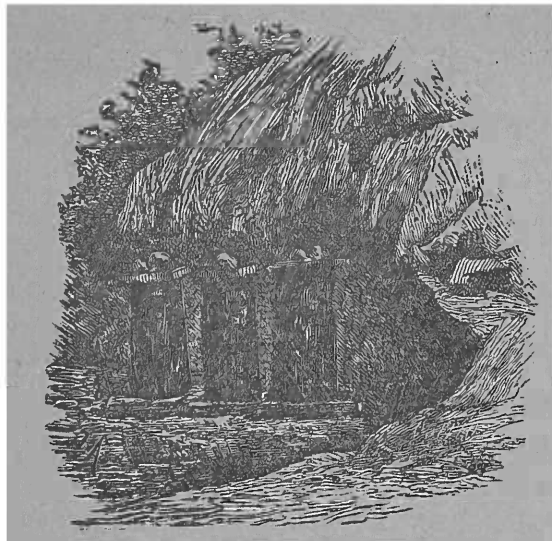
macho. Vive nas proximidades do monte Sinai sobre o *Tamarix mangifera*, picando o qual, dá logar a uma exsudação da planta, constando de uma substancia que endurece com o ar, mas que com a chuva gotreja pelo tronco abaixo; manna que na côr e no gosto se assimilha ao mel, e é colhido pelo beduinos, de madrugada, filtrado ou coado, e conservado em odres com destino á alimentação. Este manna não é laxativo como o da picada da cigarra do freixo, de que já vamos falar. Alguns têm-n'o pelo manna dos judeus, de que todavia se afasta pelos caracteres exteriores. O manna dos judeus ou o manna persa extrahe se do trevo-mana (*Hedysarum Alhagi*) ou do lichen comestivel (*Lecanora Sphaeroshallia esculenta*).

Gomma lacca (*Coccus lacca*).— Ainda não é bem conhecido este insecto. Vive na Oestindias sobre o *Ficus religiosa* e na *Butea frondosa*, e dá causa á exsudação da gomma lacca, que serve para

vernizes, paus de laccar, etc.; e chega á Europa sob tres fôrmas: em vergastas, adherente aos ramos que a vertem (*Gummilacca in baculis*), em tabuinhas (*G. l. in tabulis*) e em grão (*G. l. in granis*).

Kermes (*Lecanium ilicis*).—E' o coccus do carmesim. A fema tem a fôrma de bola, e é de côr puxando a azuloia. Cria-se na Europa meridional sobre o carrasqueiro (*Quercus coccifera*). Foi já conhecido dos gregos e romanos que lhe extrahiam a côr carmesim. E' conhecido no commercio pelo nome de *Kermes dos tintureiros* ou *baga de carmesim*. E' principalmente colhido em Hespanha e na Grecia, onde a planta de arbusto rasteiro se eleva, como em alguns pontos em Portugal, a arvoreta de alguns metros de alto. Na Grecia moderna occupa-se muita gente no trabalhoso mister da colheita do Kermes, principalmente pastores e crianças; por que este producto obtém elevado preço, por serem os turbantes dos gregos e turcos tingidos com esta côr. A arte de pintar com o Kermes era já conhecida de Moisés. Entre as tres côres principaes das vestimentas dos grandes sacerdotes do culto era contada a seda escarlata. Os antigos usavam d'este coccus e do caracol purpurino (*Murex brandaris* L.) para tingir de purpura ou carmezim os seus tecidos.

Manna da cigarra (*Cicada orni* L.)—A cigarra encontra-se desde o sul da Europa até ás mattas da Thuringia, sobre os freixos, e principalmente sobre o ulmeiro cujas folhas e ramos tenros perfura, do que resulta a exsudação tambem denominada manna.



CAPITULO XIII

ANIMAES APROPRIADOS Á AGRICULTURA DOS PAIZES QUENTES

Não ha comparação possível entre a criação dos animaes domesticos na Europa e a que tem ou pôde ter lugar, geralmente, nos paizes intertropicaes: tal é a diversidade das condições, principalmente, sob o ponto de vista da saude dos animaes, da economia da sua alimentação, da sua guarda, etc., etc.

A criação dos animaes reveste, segundo a direcção que se lhe imprime, duas fórmas mui distinctas:

Nos paizes de *população intensa*, a industria pecuaria é exercida por uma fórmula *intensiva*; isto é, o rendimento por *unidade* de *superficie* e *por cabeça* é elevado ao maximo por todos os meios possíveis, mesmo com o maximo de despesas e de tratamento. O creador é remunerado pelo valor elevado da carne e pelo rendimento consideravel do animal puxado ao maior gráu de producção.

Nos paizes *não povoados*, a criação dos animaes faz-se por uma fórmula *extensiva*; é o primeiro gráu de exploração do solo, o periodo pastoril que prepara a terra para a cultura propriamente dita.

Na Europa, onde o solo está, quasi na sua totalidade, mais ou menos aproveitado; em que ha estradas e serventias abertas para todos os pontos; em que a herva tem valor, e a estrumação é uma necessidade; em que a criação e a utilização pecuaria se tornaram prática geral, tradição primitiva dos costumes ruraes; as questões práticas relativas aos animaes domesticos assentam sobre comparações precisas e minuciosas de despesas e de lucros, como demonstrámos nos capitulos antecedentes. Debaxo d'aquelle ponto de vista, põem-se em paralelo as raças diversas da mesma especie, os methodos de criação, as formulas de alimentação, etc. Leves superioridades de precocidade, de facilidade de ceva, de economia de passadio, de abundancia de lactação, de velocidade de andamento, de docilidade, de finura de vello, etc., são questões muito graves para o creador.

Nos paizes quentes, as condições são completamente diversas. A herva, na grande maioria dos casos, não tem valor; é abundante,

mas muitas vezes de qualidade mediocre. A cultura dos cereaes, que se harmonisa tão naturalmente com a criação pecuaria e sua utilização, falta em geral. A extensão do solo é vasta; mas a população, quasi sempre escassa, quando não é indolente, é turbulenta, se não é ambas as cousas; e demais a mais não tem gosto nem propensão para os cuidados pacientes que os animaes reclamam, e para o emprego intelligente dos estrumes e do trabalho d'aquelles.

Obrigar a prestar cuidados intelligentes e conscienciosos aos animaes é objecto de maior difficuldade. A utilização dos animaes é quasi sempre incompleta. As perdas por doenças ou accidentes são frequentissimas.

O clima e a vegetação, posto que menos favoraveis do que na Europa (zona temperada), permitem todavia a industria pecuaria nos paizes intertropicaes, ou pelo menos a criação de um certo numero de especies animaes que lhe são proprias; mas o character das raças humanas indigenas, a preponderancia das culturas de exportação mais lucrativas, obstaculos locais diversos, proveniente do excesso de secura ou de humidade do clima, a existencia de uma vegetação florestal predominante, embaraçam o exercicio da criação pecuaria, chegando mesmo a tornal-a impossivel algumas vezes.

D'ahi resultam graves difficuldades; mesmo tão grandes que nem de leve se faz ideia d'ellas na Europa. N'uns pontos, temem-se latrocinios do gado; n'outros pontos, receia-se que não sejam envenenados por acaso ou por malevolencia; e ainda muitas vezes, que não sejam mortos secretamente pelos proprios serviçaes para lhe chegar a vez de eguaria mais appetitosa.

Muitas partes ha em que se não presume valerem os fracos lucros d'ahi resultantes, os cuidados e inquietações a que dá causa a criação pecuaria; pensando-se, ser mais vantajoso adquirir carne ou peixe salgado trocando-os por assucar, por café ou por outro qualquer artigo colonial, do que entregar-se o fazendeiro ao exercicio d'aquella industria.

A criação em savana ou capoeirão é uma especulação em que os adeantamentos de capital são insignificantes; o producto porém é, pela maior parte das vezes, incerto, e só se realisa decorridos alguns annos. Levando em linha de conta a mortandade accidental, o numero de cabeças não duplica senão em 3 ou 4 annos; porque, além do mais, nada se estuda ou se faz para evitar essa morosidade de reproducção ou multiplicação, como seria, puxando esta ao maximo; fazendo, por exemplo, na especie bovina, predominar a influencia das femeas, fornecendo a estas touros de 18 mezes a tres annos, e nunca mais; o que proporcionaria áquellas darem pelo menos $\frac{1}{10}$ a mais de femeas; invertendo-se a proporção com touros de mais de tres annos.

A falta de estímulo nos paizes quentes para a criação pecuaria procede tambem do pouco valor dos animaes; em razão de os consumidores de carne serem poucos, torna-se necessario preparar esta por uma fôrma que permita a exportação: salga, conservas, *frozen-meat* (refrigeração), etc. Nas melhores condições, essas industrias não

permettem retirar da carne somma superior a 90 réis por kilogramma. D'ahi se segue que a producção, isto é, a criação tem de ser dirigida com a maxima economia. Não se pôde pensar em tratamento individual, em utilização de adubos, etc. Por isso, entenda-se bem, o que vamos dizer, n'este estudo relativo aos cuidados a prestar aos animaes na zona intertropical, em determinadas circumstancias, é especial aos paizes ou territorios em que a industria pecuaria é exercida com o fim do consumo dos habitantes, e nos quaes o valor elevado da carne permite consagrar cuidados especiaes aos animaes. N'este caso, a criação, embora feita em liberdade, entra, até certo ponto, na categoria da industria *intensiva*, que não exclue essa liberdade, antes, pelo contrario, esta a pôde favorecer.

Posto isto, começaremos por estabelecer, que os effeitos geraes do clima intertropical, que actuam sobre a vegetação pela fórmula que os leitores d'este livro terão tido occasião de apreciar pelo que n'elle deixamos dito, fazem-se tambem sentir grandemente sobre os seus habitantes e sobre os animaes domesticos. Em parte alguma dos paizes quentes, a salubridade é igual á dos paizes temperados, sobretudo para os homens de raça branca; e é impossivel, falando da agricultura de taes paizes, não levar em grande linha de conta esse facto incontestavel. Pois essa falta de salubridade mais ou menos accentuada dos paizes quentes, tambem alcança e influe sensivelmente, posto que em diversos gráus, na maioria dos animaes domesticos. D'ahi, as muito maiores difficuldades com que lucha a zootecnia intertropical, accrescidas do atrazo primitivo em que se tem conservado, na maioria d'essas paragens, a criação pecuaria, pelo que toca aos mais simples rudimentos da sciencia, e dos preconceitos scientificos dos poucos que ahi têm olhado para esse assumpto; preconceitos originados no estudo pouco reflectido de zootecnistas que têm legislado para regiões e raças de animaes de outros climas totalmente oppostos aos dos paizes intertropicaes.

O de que, primeiro do que tudo, se devem convencer os agricultores desejosos de ver progredir a industria pecuaria dos paizes intertropicaes pela pratica racional dos bons processos zootecnicos é, que, segundo a opinião dos poucos homens competentes que se têm occupado d'este assumpto, é mais do que duvidoso, que todo e qualquer equideo possua uma adaptação organica plena ao clima dos paizes quentes, encarados estes, não com referencia a um paiz ou zona esperial, mas em toda a sua generalidade; que a maioria das raças bovinas de origem europêa são absolutamente inaptas para ahi se prepetuarem quer na sua pureza, quer como raças leiteiras, sem que, no fim de algumas gerações, a secreção lactea se não suspenda a ponto de nem concluir a criação normal do vitello; que o clima dos paizes quentes é geralmente pouco ou nada favoravel ao gado ovino; e que é fóra de duvida que o gado caprino suporta melhor do que o vaccum o clima dos paizes quentes, multiplicando-se em varios pontos a cabra europêa com facilidade e sem degenerar.

Portanto, sem que deixem de ser proveitosos para o criador estabelecido nos paizes tropicaes os principios que deixamos expos-

tos n'este *Manual* sobre a educação, alimentação e utilização de cada especie animal, elles não devem, em parte, ser postos em pratica sem o devido criterio; porque esses principios, nos paizes quentes, têm de ser mais ou menos modificados, tanto pelo que respeita ao tratamento dos animaes, como no que se refere ao seu emprego, em razão do clima, da natureza das pastagens, das culturas deervas forraginosas e das precauções a tomar contra os animaes ferozes ou por qualquer fôrma damninhos.

Tudo conspira nos paizes quentes para que elles sejam muito menos favoraveis do que os climas temperados á educação dos animaes. O calor, e sobretudo a humidade reunida a esse calor, exercem sobre muitas especies de animaes uma acção debilitante ao ultimo ponto; tornam certas doenças frequentes; diminuem com a successão das gerações a força, o tamanho, a aptidão para a ceva, a fecundidade e o exito na procreação e criação dos animaes novos.

A abundancia dos vermes intestinaes, cujos germens se transmitem nas pastagens ou no uso de aguas estagnantes, e cuja propagação é facilitada pelo enfraquecimento das funcções digestivas, é ahi uma causa de doenças e de languidez de nutrição. A prodigiosa abundancia de insectos, tão insuportavel e tão incommoda para o homem, é n'essas paragens um grande soffrimento para os animaes, e mesmo um perigo. A mediocridade das pastagens, a rebentação muito desegual da herva nas diversas estações, a impossibilidade, tão frequente, de preparar e de conservar feno, e de produzir em quantidades sufficientes ou conservar grãos para forragens, são outras tantas difficuldades. As savanas, terrenos desprovidos de mattas, seccas ou pantanosas, cobertas de vegetação rasteira, são, no primeiro caso, pastagens de qualidade muito mediocre, nas quaes uma grande quantidade de ervas inuteis e outras ruins se encontram misturadas com ervas de boa qualidade; e, no segundo caso, quando pantanosas, dão sempre herva de má qualidade. Os sitios excessivamente seccos são faltos de herva durante uma parte do anno; e, quando as chuvas voltam, ao lado da rebentação nova e fresca apparece o panasco ou talos seccos, duros, bolorentos por metade, ou apodrecidos desde que as chuvas começam. E, para cumulo de contrariedades, como já atraz dissémos, o tratamento intelligente, vigilante, regular, paciente e cuidadoso dos animaes, é muito difficil de conseguir da parte dos serviçaes.

As raças humanas dos paizes quentes fornecem mui raramente auxiliares agricolas capazes de exercerem aquelle mister. Muitas d'essas raças não contam a criação pecuaria no numero dos seus misteres agricolas originaes; outras, que desde o seu principio se familiarisaram com os animaes domesticos, nunca cuidaram d'estes senão entregando-os negligentemente ao compascuo das savanas, n'uma vida semi-selvagem, sem auferirem quasi lucros de qualquer monta da multiplicação das crias ou da criação dos adultos.

Nos paizes quentes, a herva verde é o alimento quotidiano e absolutamente predominante do gado. Só muito excepcionalmente ha localidades em que se prepara e recolhe feno. A herva verde não

tem n'aquelles paizes a mesma força altriz que possui na zona temperada: o equivalente em herva verde do feno das rações no nosso continente deve ser, em pezo, o triplo ou quadruplo na zona intertropical. E' muito desigual o valor das differentes hervas verdes; esse valor só a experiencia poderá melhor ensinar ao criador.

Poucas vezes, nos paizes quentes, tem o fazendeiro palha de que disponha com fartura: é pouca e n'uma só estação. E' substituida por herva verde, ás vezes muito adeantada em vegetação, e que quasi sempre se reduz ao capim (herva da Guiné.) Onde a cultura do arroz se faz em larga escala, dispõe-se da palha d'essa graminea, de que, na Europa, pouco caso se faz para tal fim, e que os proprios animaes aqui ás vezes engeitam. Outras gramineas produzidas nos paizes quentes dão palha ainda mais inferior do que esta, e só poderia ser empregada depois de sarrotada e amollecida pelas fórmulas que n'outros capitulos d'esta obra recommendamos.

Os grãos reclamados para alimentação dos diversos animaes são representados nos paizes quentes pelo milho, arroz e limpaduras d'este, pelos sorghos, painsos, sementes de diversas leguminosas, e pelo feijão frade e ordinario, naturaes da India e do Extremo-Oriente.

Algumas raizes, assim como alguns fructos, podem entrar n'uma certa proporção na alimentação dos animaes.

Se se exige do animal simplesmente funcções, para assim dizer, physiologicas, isto é, o seu sustento, crescimento, amamentação materna, etc., a sua alimentação economica limitar-se-ha a herva pastada ou comida á mangedoura. N'este ultimo caso, a quantidade não póde ser limitada senão pelo appetite do animal; e isso por duas razões: a qualidade da herva depende forçosamente da faculdade de assimilação do individuo, variavel de um para outro. Se, á maneira mal interpretada dos livros de zootechnia, se commettesse o erro de distribuir rações de peso invariavel correr-se-hia o risco de, ou inutilmente perder comida, ou ver certos animaes insufficientemente alimentados.

Mas, ainda mais nos paizes quentes do que nos temperados, como nota um dos escriptores que com mais proveito consultámos sobre este assumpto, se se deseja obter de um animal, além do cumprimento das suas funcções naturaes, leite, gordura ou trabalho, é quasi sempre necessario, e sempre economico, addicionar á alimentação *natural* das pastagens um supplemento de forragens cultivadas: gramineas, tuberculos alimenticios, grãos, ou productos da industria, farello, bagaços, etc.; e esse supplemento deverá ser determinado pelo calculo do valor reciproco d'esses generos, por um lado, e dos productos, pelo outro.

Assim como na Europa a criação pecuaria póde ser exercida seguindo os 3 methodos já indicados, o de estabulação permanente, o de pastagem ao ar livre, e o mixto; pela mesma fórmula, a criação em domesticidade e a criação livre em savana, ou um mixto d'estes dois systemas podem ter logar nos paizes intertropicaes. Entretanto os dois methodos extremos, absolutamente differentes, são geral-

mente usados. No primeiro, alguns animaes selectos, cercados de grandes cuidados, são guardados em estabulos annexos á casa de habitação; fazem despeza avultada; mas, individualmente, rendem muito mais do que no outro systema. N'este, rebanhos ou manadas de raça rustica, e quasi sempre de raça local, são abandonados em liberdade em vastas pastagens, submettidos á vigilancia de alguns guardas, e a algumas visitas mais ou menos raras dos proprietarios.

Na criação em savana, a lactação diminue muita vez sensivelmente, e cessa apenas a cria deixa de mammar. Além disso, os rebanhos ou manadas correm grande risco de destruição, bastantes vezes, pelas séccas prolongadas, pelas inundações e pelas epizootias.

Tem-se observado frequentes vezes, sobretudo nas visinhanças do equador, ter um rebanho, pouco numeroso a principio, prosperado nas savanas, declarando-se mais tarde as doenças, depois de o mesmo rebanho ter augmentado em numero de cabeças. O que é incontestavel é que, em uma parte da região equatorial, o gado tem por tal fórma necessidade de constante tratamento, que o methodo da criação em domesticidade dá melhores resultados. Mas, no resto da zona intertropical, e ainda melhor na zona temperada quente, a multiplicação dos animaes domesticos em liberdade ou meia liberdade é por tal fórma rapida com dispendio relativamente pequeno, que esse processo de criação é muito preferivel sempre que se pôde dispor dos vastos espaços necessarios para esse fim.

E' claro, que a criação pecuaria requer nos paizes quentes, como nos outros, cavallariças, estabulos, tapumes ou vedações. Mas, sob esse particular, todas as installações d'aquelle genero têm de obedecer a uma dupla indicação:

- 1.º Uma grande ventilação, e uma rigorosa limpeza;
- 2.º Defeza sufficiente contra a invasão possivel de animaes mal-fazejos de todos os tamanhos e de todas as familias.

A situação especial de cada localidade é que pôde e deve indicar o numero e genero de precauções que se deverão tomar a este ultimo respeito. Em quanto á ventilação, as precauções a tomar só teriam logar no caso raro e quasi excepcional das construcções fechadas. Obtem-se por abertas multiplas guarnecidas de grades, e por paredes de ripas entrecruzadas enchendo o intervallo entre cada prumo ou pilastra.

O aceio obtem-se mediante um chão batido e inclinado levemente, coberto de cama abundante repetidas vezes; ou, em simples cerca ou pateo vedado, dispondo de um espaço sufficiente, e de uma qualidade de chão bem apropriado.

As vedações são formadas, quer por paliçadas, quer por postes ligados por fio metalico ou estacas, ou por sebes vivas.

A destruição dos insectos, que se pôde tornar necessaria para uma cavallariça fechada, para um gallinheiro ou pombal, effectua-se por caiadellas com cal viva, e lavagens com agua contendo substancias insecticidas, ou mediante fumigações de enxofre, etc.

Os telheiros simples ou alpendres de abrigo estabelecem-se

principalmente nas savanas, e servem para abrigar os animaes das chuvas durante a noite, e durante algumas horas do dia na epocha das grandes chuvas; e ao mesmo tempo facilitam o ajuntamento do gado durante a noite; o que é uma condição de segurança. Algumas vezes accendem-se fogueiras nas proximidades das alpendradas.

Tambem se podem estabelecer pateos vedados junto das habitações, dividindo esses mesmos em compartimentos se necessario fôr.

Diremos tambem duas palavras sobre a *limpeza da pelle*.

A limpeza da pelle tem nos paizes intertropicaes especial importancia, em razão da praga de insectos que n'elles atacam os animaes: moscas de larvas cutaneas ou intestinaes, carraças, moscardos, piolhos, acaridios, sanguessugas, etc. Presentemente, em vista dos diversos corpos chimicos dotados de grande efficacia insecticida, que estão postos em uso, esse cuidado da pelle está muito facilitado. Os oleos pesados, a benzina, as soluções phenicas, a decocção de tabaco, o petroleo, applicados por simples contacto mediante um pincel ou um trapo molhado, matam as carraças, as larvas vermiformes dos dipteros, os annelidos sugadores, etc. As lavagens geraes com agua tornada activa pela addição de um pouco d'essas substancias, as insuflações com vapor ou usando de pós são de emprego facil e pouco dispendioso.

A protecção da pelle contra as picadas de insectos pôde muitas vezes obter-se mais ou menos completamente pela sombra dos estabulos ou cavallariças ou dos alpendres de descanso; pela produção de algum fumo ou de vapor insecticida que afugente os insectos sem fazer mal aos animaes; pela aspersão sobre o pello de soluções odoríferas insecticidas; ou pelo emprego de redes ligeiras de malha.

Nos paizes quentes, são já empregadas diversas plantas com esse fim; mas a sua acção é menor do que a dos diversos corpos chimicos; e, além d'isso, algumas são venenosas, e poderão algumas vezes ser nocivas, quer por absorpção da pelle sã ou escoriada, quer por absorpção das vias digestivas, se os animaes se lambem.

As chagas dos animaes nos paizes quentes tornam-se facilmente verminosas, desovando as moscas sobre ellas; do que resulta o nascimento de larvas de rapido crescimento. A destruição d'esses vermes, cuja pelle é molle, é facil, mas carece de vigilancia, porque se reproduzem com pequenos intervalos. A queda natural do cordão umbilical nas crias que acabaram de nascer dá logar a chagas d'essa natureza.

Outras larvas provêm, como desenvolvidamente deixámos dito n'outro escripto nosso, de um ovo depositado debaixo da pelle sã por um óstre (diptero) provido de ferrão: occasionam um pequeno tumor com orificio pela parte superior, d'onde sahe alguma humidade, e deixa vêr a larva, que é facil de matar com qualquer substancia insecticida.

Outras larvas ha que se desenvolvem nas fossas nasaes e nas aberturas naturaes, como acontece com as raças europêas.

CAVALLO

Está infelizmente demonstrado té á evidencia, que o cavallo é, depois do carneiro, de todos os animaes domesticos o que mais sofre no clima dos paizes intertropicaes. Nos paizes equatoriaes, nos paizes quentes muito chuvosos cobertos de florestas, a sua existencia é completamente artificial, e, exigindo cuidados de todas as ordens, os serviços que presta são pouquissimos.

Pelo contrario, nos paizes quentes um pouco seccos, de solo coberto, pela maior parte, de savanas e bosquetos, de arvoredo rreado comervas á mistura, a sua criação não apresenta difficuldades. E ainda melhor se comporta nos planaltos sitiados a uma certa altitude, onde o ar é mais fresco e mais secco.

A influencia nociva, sobre estes animaes, de regiões onde um calor humido contínuo provoca uma transpiração insensivel, transpiração cuja conversão em vapor é contrariada pela hygrometria muito elevada do ar; a mesma influencia de regiões onde a herva é dura e pouco sapida, em que os cereaes se não dão, em que os indigenas de um character apathico, imprevidente em certas raças, mesmo brutal, não sabem sujeitar-se a prestarem aos animaes um tratamento quotidiano e consciencioso; estão facilmente explicadas pela perspiração cutanea muito activa da raça cavallar, pela sensibilidade e vascularidade da sua pelle, pela rapidez e energia dos seus movimentos, e pelas exigencias da sua boa alimentação, que reclama uma forte dóse de grão.

A má influencia da humidade quente sobre o cavallo manifesta-se, não só pela diminuição de suas forças e doenças mais frequentes, como tambem pela degeneração gradual da raça, quando se tenta perpetua-la em successivas gerações no mesmo sitio, e pela superioridade, quando o paiz apresenta montanhas ou planaltos um pouco elevados, dos cavallos d'essas localidades sobre os das planicies.

Ha cavallos de raça indigena na maior parte da Asia meridional, na India, e sobretudo no norte d'este paiz, na Birmania, na Cochinchina e na China meridional, em Java, nas Celebes, e Philipinas. No Brazil e n'outros paizes quentes, a criação de cavallos em savanas puxou em certas localidades a raça a um estado completo de naturalisação, e de similhaça com o estado bravo.

Não é facil precisar incondicionalmente os pró e os contra, as vantagens ou os inconvenientes da acclimação das raças cavallares, de que resultam a diminuição de corporatura, de força e de docilidade; e ajuizar em que medida cavallos dos paizes quentes, mais pequenos e mais franzinos, mais sobrios e menos doentios podem ser mais vantajosos do que cavallos maiores, mais fortes, mais obedientes, tirados das regiões temperadas. Entretanto, a raciocinar pelo que succede mesmo dentro de qualquer dos paizes d'estas mesmas regiões temperadas, e de que aos leitores demos já sufficiente noticia, se, na Europa, a diversidade de raças cavallares prende intima-

mente com as circumstancias locais de que ellas são oriundas, circumstancias complexas que andam ligadas ás condições climatericas, agricolas e sociaes de cada localidade; é claro que nos paizes intertropicaes, a adaptação das raças primitivas ás condições e as modificações morphologicas soffridas pelas raças importadas durante algumas gerações estão ensinando o caminho a seguir e a solução a dar a qualquer das proposições que deixamos formuladas.

A querer-nos decidir pelo que effectivamente está acontecendo na grande maioria dos paizes quentes, como a India, a Birmania, Java, Porto Rico, Mexico, Brazil, as raças locais rusticas, sempre de pequena estatura, predominam com grande superioridade em numero e em prestimo. O inconveniente da latitude em que se acham situados alguns d'aquelles paizes é compensado pela grande extensão de planaltos elevados no interior, bastante aptos para a criação cavallar.— Em muitos outros pontos dos paizes quentes, a superioridade de rusticidade e de facil alimentação com a herva do paiz de pequenos cavallos de raça asiatica sobre os cavallos da Europa é manifesta.— Muitas vezes tem acontecido, mesmo com cavallos de raça arabe transportados para territorios quentes e humidos da zona intertropical, terem esses animaes ahi manifestado pouca rusticidade, e gradualmente passado por um enfraquecimento sensivel, e até soffrido grande mortalidade.

Entretanto, e em geral, nos territorios que dispõem de boas estradas, de culturas extensas feitas á charrua, solo plano e firme, clima soffrivelmente salubre, vizinhança de qualquer cidade, poder-se-ha sem maior inconveniente empregar cavallos de origem europeia, ou pelo menos de raça cruzada.

Não deixaremos de lembrar, que uma das localidades mais equatoriales em que ha criação local da especie cavallar, é a ilha Marajó na embocadura do Amazonas. Essa ilha apresenta ao mesmo tempo uma grande ventilação devida á briza do mar, um solo fertil, e uma porção formada de bancos de areia, condições de salubridade excepcionalmente favoraveis.

Para alimentação dos cavallos nos paizes quentes, emprega-se herva fresca de primeira qualidade, associando-lhe uma grande quantidade de grão, cevada, milho, ás vezes esmagado, soja, feijão frade, e grãos miudos da India (sorgho, painço, milho miudo).

Onde ha falta de forragens, faz-se uso de folhagem de arvores forraginosas, algumas das quaes já nomeámos n'outro logar. Associa-se-lhes bananas e fructos cahidos das arvores do pão, que os cavallos comem com avidez, e, em fim, dá-se-lhes casca da amendoa de cacáu, repartida em duas rações, pela manhã e á tarde, de 500 grammas cada uma, misturadas com grãos. Se se trata de animaes finos da Europa, cercados de grandes cuidados, não se põe duvida, em lhes ministrar uma farta ração de feno importado da zona temperada, e outra parte constando de aveia e cevada.

São muitas em numro as raças de cavallos utilizados na zona intertropical e subtropical. Daremos apenas os nomes das principaes conhecidas dos auctores que se têm dedicado a esse estudo.

OS CAVALLOS DA ASIA MERIDIONAL E DA AFRICA têm por principaes representantes as seguintes raças:

Raça Pendjab.— Cavallos de pequena marca, mas de bella raça, muito aptos para soffrerem toda a casta de privação e de fadigas;

Raça Kathiawar.— Sobrios, robustos, e principalmente de longa duração;

Raça Dekkan.— Alcançando 1^m,42 de altura, de côr baia, calçados de preto; de grande docilidade e resistencia excepcional;

Raça Pegu ou da Birmania.— Poneys pequenos, robustos e muito docis, procedentes dos Estados Shans;

Raça Manipur.— Muito estimados estes poneys, cuja marca não excede 1^m,20, de côr baia carregada, e de mui grande rusticidade;

Raça do Binh-thuân (*Camboge*); muito sobria e resistente ao canção; marca 1^m,20; grande resistencia d'unha; com furta-passo o mais sereno possivel. Um bom animal d'esta raça póde fornecer durante 15 dias seguidos uma andadura de 50 kilometros diarios. Os conhecedores d'esta raça exaltam as suas qualidades excepcionaes ao ultimo ponto; resiste admiravelmente em climas em que, com excepção dos cavallos da Malesia e das Philippinas, todas as mais são dizimadas em pouco tempo, incluido particularmente as europêas.

As raças do norte da Africa resistem muito mal nos paizes intertropicaes. São a raça *Barbe* ou da *Barberia* e suas sub-raças e as raças da *Arabia*. Entretanto, o poney *basuto* assim como o cavallo do Cabo, de origem barberesca, resistem bem ao calor, e podem ser utilizados em uma grande parte da zona intertropical.

RAÇAS DA MALESIA.— O grande e o pequeno (0^m,80 a 1^m,50) cavallo da Malesia, conhecidos n'um dos dialectos indigenas pelos nomes de *Ancharang* ou *Kawalu* (do portuguez *cavallo*), é bem proporcionado, de membros finos e nervosos. Quando bem tratado, é resistente á fadiga, vivo, e firme, comportando-se bem nas veredas escorregadias das serras, e nas serventias e comoros estreitos que separam os arrozaes. Tem casco duro, excepto nas terras baixas onde é molle e espalmilhado. Ha cavallo malaio de todas as côres. Estas raças descendem de estirpes persa, tartara e raças com ellas aparentadas. Em muitos individuos a presença do sangue arabe é evidente.

Entre as raças mais generalizadas contam-se as seguintes:

Cavallos de Java.— Que os ha das serras e das planicies; melhores os primeiros do que os segundos; sendo a raça de *Kadou*, a maior (1^m,50) e a melhor e mais estimada.

Cavallos de Sumatra.— Com trez raças bem distinctas de fôrma e de qualidades, sendo a melhor a raça de *Batak*, que raras vezes attinge 1^m,255. E' de côr preta, bem encabeçada, de articulações desenvolvidas; e é forte, viva e docil.

Cavallos de Soumba.— O puro sangue Soumba é um ideal de belleza, no dizer dos seus admiradores. Tem cabeça pequena, olhos grandes e vivos, ventas largas, garrote alto, dorso direito assim como os rins e a garupa. A cauda anda plantada muito alta; os naturaes têm por costume cortal-a entre a sexta e setima vertebra, o que a

faz arquear como não acontece a nenhuma outra raça de cavallos.

Cavallos de Savou.— Parecidos com os de Soumba, porém mais pequenos.

Cavallos de Makapar (Celebes.)— Excellentes animaes de tiro e de sella. Corpo cheio, fornecido de carnes, peito largo, garupa ás vezes algo descahida, pellagem quasi sempre castanha, marca poucas vezes excedendo 1^m,252. Bella raça um tanto degenerada.

Cavallos de Maumbawa.— Excellentes cavallos de tiro, raras vezes excedendo a marca de 1^m,256. São bem feitos, ageis e doces, castanhos quasi sempre. Os cavallos de Bima, na parte oriental da Soumbawa, são mais pequenos do que os outros, mas valem-n'os em qualidades. Tambem se encontram em Soumbawa alguns cavallos de corpo avantajado, provavelmente descendentes dos cavallos de Makassar.

Do que já escrevemos do cavallo em relação á zona temperada, pôde tambem, em relação a zona quente, resumir-se em poucas palavras os dados essenciaes da vida d'este auxiliar do homem. E são:

Edade adulta aos quatro annos completos, posto que o animal continue a crescer ainda alguma cousa e a fortalecer-se, sobretudo nas raças finas;

Plenitude da força aos cinco annos;

Começo de enfraquecimento senil em volta dos quinze annos;

Duração total da vida 25 a 28 annos;

Alimentação quotidiana 12 a 15 kil. de feno secco, ou o seu equivalente. N'esses equivalentes, todo o grão é computado n'um valor nutritivo dobrado do feno. A palha é computada n'um valor inferior ao do feno, e só se emprega rigorosamente faltando feno, ou como complemento necessario de uma ração muito elevada de grão. A herva verde emprega-se em peso triplo do feno.

Em trabalho activo, o cavallo recebe, ou deve receber, um terço a mais de alimento, e, n'esse caso, em grão.

A ração diminue naturalmente nos cavallos de marca muito pequena; e pôde baixar n'esse caso a 5 kil.; mas esses animaes só são de uma utilização muito limitada e muito especial.

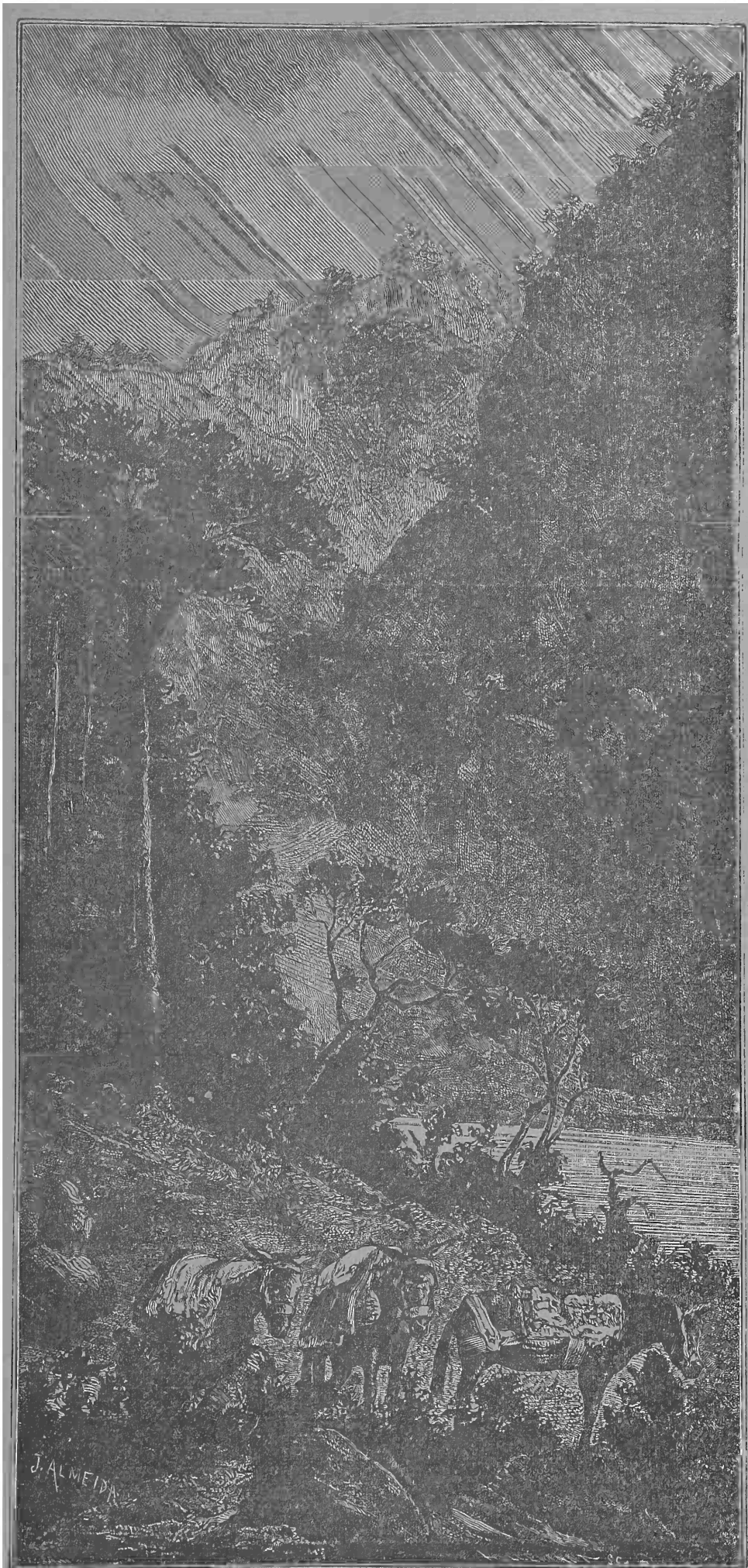
A força de tracção e prolongada do cavallo de tiro pezado está calculada em 75 kil. A força de tracção á charrua varia de 45 a 55 kil. Um esforço de tracção energico, muito curto, pôde deitar de 200 a 300 kil. Os dados apresentados no tomo 1.^o, pag. 100 e 101, fornecem as médias.

A tracção a trote, se o peso não é um tanto grande, produz suffocação e suor copioso, e só se pôde sustentar por pouco tempo.

Na educação em domesticidade, o cavallo tem sido dirigido para os dois typos principaes seguintes:

O cavallo de tiro pesado, representando a precocidade de desenvolvimento, a amplidão das fórmãs, o temperamento lymphatico e calmo.

O cavallo agil, de trabalho rapido, representando o temperamento nervoso-sanguineo, o maximo de agilidade, de ardor, de po-



Grav.º 102 — Muarec dos paizes quentes

tencia respiratoria e muscular, a finura e sensibilidade da pelle, a força dos ossos e das articulações.

O maximo de sobriedade, de rusticidade, de resistencia ás intemperies atmosphericas, encontra-se, em climas diversos, nas pequenas raças creadas com poucos cuidados, e alimentadas com pouco dispendio; e é especial dos paizes de relevo accidentado.

Tudo o mais que dissessemos sobre este assumpto seria accrescentar repetições.

BESTA MUAR

O mulo, macho ou besta muar, resiste melhor do que o cavallo ao clima dos paizes quentes. A maior força dos seus órgãos digestivos, a menor sensibilidade da pelle, a menor vivacidade dos seus movimentos protegem este hybrido contra a acção dibilisante do clima. E' principalmente nos territorios quentes ou menos humidos, e nos climas montanhosos, que o muar pôde prestar muito bons serviços.

A criação do mulo adquiriu grande desenvolvimento em alguns pontos dos paizes quentes, como em certos Estados do Brazil, no Mexico, no Peru, nos Andes e na Republica Argentina, na Persia, etc. E' certo, porém, que em parte alguma este hybrido apresenta tão avantajada corporatura como no oriundo da Hespanha e do Poitou, talvez porque o clima influe n'esse particular, ou porque as eguas de criação apropriadas ao salto do jumento andaluz são n'aquell'outros paizes pouco frequentes; além de ser certo, que, nas raças ordinarias de cella e de tiro, as femeas não concebem com facilidade do jumento garanhão.

Nos paizes quentes, afóra a criação já naturalisada em alguns, empregam-se geralmente 4 raças de mulas.—*Hespanhola, Poitou, Buenos-Ayres, et Mascates.*

As do Poitou seriam as melhores se não fossem as mais difficeis de acclimar, e por tanto não exigissem tratamento especial.

O grande erro que se commette geralmente na importação d'estes animaes, é fazer trabalhar o gado muar sob um sol ardentissimo apenas desembarca n'aquellas paragens, procedendo de paizes em que taes calores não são conhecidos. Para os animaes importados, o signal de se terem habituado ao novo clima está na queda do cabello velho e no nascimento do cabello novo.

Entre as mulas não procedentes da zona intertropical, deve-se escolher com preferencia os animaes de pequeno e mediano tamanho. E' mister escolhel-as de 5 annos, tanto quanto possivel, se têm principalmente membros grossos e curtos, peito largo, pescoço curto da cabeça ao peito, garupa curta e redonda, ventre largo e arredondado. Os animaes que têm ventre encolhido nos ilhaes, alimentam-se mal; inconveniente tanto maior por que são sempre freneticas no trabalho.

A côr do animal deve sempre ser tomada em grande linha de conta na escolha que se fizer. As mulas pretas com o ventre, focinho e em volta dos olhos de côr brancas são muito estimadas; as vermelhas

côr de tijolo são as que melhor supportam os calores e o ardor do sol. A côr cinzenta é tambem tida como muito boa, assim como a côr de rato com a cruz sobre as costas e os signaes de zebra nas pernas. As brancas e pardas merecem o ultimo logar; são molles, sem excepção, e difficilmente tornam a si depois das fadigas de uma colheita.

O gado muar é ahi frequentemente atacado por um parasita um pouco parecido com o piolho dos ganços, e que se aloja nas clinas, nos olhos e nas orelhas, fazendo emmagrecer os animaes. Qualquer pomada sulfurosa ou mercurial produz bom effeito; mas ha um remedio muito simples e ao alcance de toda a gente nos paizes quentes; o qual consiste em applicar nas partes atacadas umas papas feitas de folhas d'anona pisadas n'um gráu. Querendo dar maior consistencia á massa, mistura-se-lhe melaço. Mas quer seja empregada simples quer com melaço, deve-se evitar com bastante cautella pôr esse remedio por cima dos olhos do animal, por que lhe faz perder a vista.

Cuidados especiaes e alimentação. — No limite da zona intertropical, as cavallariças do gado muar devem ser protegidas do vento da terra sempre muito frio. Esse vento, que sopra durante a noite, occasiona nas mulas ophthalmias e pleurisas. Pela mesma razão, não se devem recolher na cavallariça durante a estação fria o gado que volta a escorrer em suor ao entardecer; mas sim esfregal-o com uma mão cheia de palha durante dez minutos; e é muito vantajoso dar n'essa estação a ração de milho da noite, burrifado com dois litros de rum por cada 20 ou 30 bestas.

O grão é geralmente distribuido ao gado muar duas vezes ao dia, de manhã e á tarde. Durante a colheita, vale mais dar a primeira ração ao meio dia, porque os animaes que trabalharam desde a manhã passam assim duas horas, as mais quentes do dia, á sombra; e tornam para o trabalho com boa vontade de trabalhar. Durante o descanço da noite, é necessario vigiar com attenção as mulas que não procuram a mangedoura com vontade decidida. Se se nota que alguma permanece triste, é porque durante o dia houve motivo para isso, e por qualquer razão precisa de descanço; o que é necessario dar-lhe sem demora até que o appetite lhe venha. O milho deve, por todos os motivos, ser a ração preferida a todos os outros grãos. Se é novo de mais, ou se remolha em agua a ferver, ou se lhe mistura massa de farinha de pau. E' necessario misturar sal ao grão destinado á alimentação das mulas. A' falta de milho, o arrow-root substitue-o perfeitamente. Todas as noites, os tratadores terão o cuidado de fornecer abundantemente as mangedouras. Mas, em as noites suffocadoras dos mezes de maior calor, é melhor distribuir as forragens nos pateos sobre palha, porque as mulas, por esse tempo, abandonam as cavallariças e vão comer fóra, respirando ar mais puro e menos abrazador do que o dos estabulos (1).

(1) O leitor encontrará outros pormenores sobre este assumpto no escripto de Louis de Tourris sobre carretagem nas colonias francezas, de que foi extrahido o que aqui publicamos.

JUMENTO

Os pró e os contra d'este equidio, que nós assignalámos quando d'elle falámos atraz, subsistem tambem em relação á sua existencia nos paizes quentes, a cujo clima se conforma melhor do que o cavallo, supportando com menos custo o calor do que este ultimo, posto que soffra com a humidade demasiada. E' portanto animal preferivel para as localidades seccas. Nos pontos, porém, em que a alimentação animal é facil e a viabilidade soffrivel, ha vantagem em o substituir pelo *garrano*, isto é, pelo cavallo de marca pequena.

E' inquestionavel que, ao passo que o cavallo melhorou pela domesticidade, o jumento tem degenerado até certo ponto. Perdeu, por falta de tratamento, uma grande parte da sua velocidade e do ardor dos seus movimentos; o que é facil de explicar, considerando, que o jumento é a cavalgadura, o serviçal do pobre. Parece ser, como já notámos, originario da Africa oriental ou da Azia occidental; e diz-se que, no estado selvagem, é agil na corrida. Na America ha raças bem naturalizadas.

O jumento pôde crear-se em savana no estado de meia liberdade, nos paizes quentes, e mesmo em territorios um tanto chuvosos. N'essas circumstancias, o jumento macho torna-se ás vezes mau, e maltrata as crias da sua especie, os poldros, e os outros animaes seus congeneres.

As raças do Alto-Egypto e da costa oriental d' Africa, que se podem obter em Aden, offerecem incontestavel superioridade de acclimação, junta á sua grande barateza. Os proprietarios da India possuem uma casta de primeira qualidade na raça branca chamada *Halar* (do Kathiawar), que chega a valer 60 rupias por cabeça, ao passo que a ordinaria não custa mais de 15.

Na Algeria e na Tunesia, ha tres boas raças de jumentos: *burro do Sudão*, *jumento hespanhol* ou *andaluz*, e *jumento commum*. Custa o primeiro, alli, 16 a 18\$000 réis; o 2.º, 30 a 40\$000 réis; e o 3.º, 2 a 5\$000 réis.

CAMELLO DROMEDARIO (*Camellus backtrianus* L.; *Camellus dromedarius* L.)

O camello é um animal sobretudo aproveitavel nos paizes quentes; todavia, ainda n'esses climas, só se poderá pensar em utilisal-o, nos territorios muito seccos, de vastas savanas bem arejadas, de solo plano e areiento, ou, pelo menos, isento de asperezas pedregosas frequentes, e impregnado de efflorescencias salinas.

Para qualquer se convencer d'isto, bastará considerar, que o camello é um animal da região desertica e das estepes aridas impregnadas de sal. E' por isso que o dromedario na Asia, e o camello em Africa, reduzidos á domesticidade, prestam serviços valiosissimos. As vantagens principaes do seu emprego consistem, na aptidão d'esses animaes para pastarem hervas rijas e salgadas, mattos sub-herbaceos rejeitados por outros animaes; pela solidez e agili-

dade da sua marcha sobre areias; emfim e principalmente, não pela sua tolerancia pela sede, como geralmente se acredita, mas sim pela faculdade preciosa de poderem beber fazendo provisão d'agua para alguns dias.

O camello é dotado de uma força notavel para cargas e é capaz de marchas aturadas e muito rapidas. As largas patas do dro-



Grav. 163.^a — Caravana Kirghisi apromptando-se para partir

medario permitem-lhe não se enterrar nas areias como acontece ao cavallo; mas é necessario saber guial-o, e um guia sem experiencia pôde deixar de lhe aproveitar o prestimo e de tratar d'elle convenientemente. O camello, soffrendo melhor os climas mais frios, não é tão apto como o dromedario para se ageitar aos climas quentes.

Nos dromedarios, existe uma raça agil, particularmente propria da á andadura rapida e ás grandes excursões: esses corseis são onhecidos no norte d' Africa pelo nome de *mehari*.

A rusticidade real d'esses diversos animaes manifesta-se, em que elles algumas vezes se têm naturalisado nos paizes que os têm utilizado, a ponto de formarem pequenos rebanhos selvagens que se multiplicam dentro de uma certa escala.

A carga do camello é de 400 kilogrammas. Póde ser empregado para lavrar com charrua, ou para mover um engenho. Sabe-se como elle, ás ordens do conductor, ajoelha para receber a carga, e se levanta para partir quando completa (grav. 163.^a)

Encarado de um modo geral, o camello é um animal admiravelmente disposto para vencer as privações a que está normalmente exposto nas regiões que habita. Como ha pouco escrevemos, a natureza concedeu-lhe um reservatorio para agua; além d'isto, alguns naturalistas consideram as duas bossas gordurosas, das quaes uma se acha collocada entre a 3.^a e 9.^a vertebra e a outra entre a 2.^a e 4.^a vertebra lombar do *Camellus Bactrianus*, como dois reservatorios permittindo resistir á privação de alimentos: duras e volumosas quando o animal é bem alimentado, essas massas gordurosas atrophiam-se a ponto de se tornarem flácidas quando o animal é privado do alimento.

O camello tem necessidade de sal, e o seu instincto fal-o caminhar para os sitios em que o solo se acha coberto de depositos salinos provenientes da evaporação dos lagos salgados.

O dromedario, quando come forragem verde, não bebe; quando recebe alimento secco, é conveniente dar-lhe agua todos os dias, e não de 3 em 3 dias como é uso fazer. O camello come de tudo; mas ha hervas ou vegetaes que o matam, taes como diversas *euphorbias*, a *thapsia garganica*, a *othonnopsis intermedia* Boiss., etc.

Pensa-se, que o animal de que descende o camello e o dromedario actual era aziatico e não africano. A America do Sul, abundante aliás em camellideos, ainda até hoje não revelou nos seus fosses a existencia do typo do camello e do dromedario: os ascendentes dos exemplares vivos que ahi hoje se encontram foram introduzidos no Novo-Mundo ha pouco mais de um seculo, ou são elles mesmos de importação posterior.

A divisão geralmente adoptada, é fundada na presença, no camello de Bactriana, de duas bossas gordurosas collocadas uma nas costas por traz das espaldas, e a outra sobre os lombos, ao passo que o dromedario não tem mais do que uma bossa a meio das costas. O camello tem a pellagem lansuda, espessa, e comprida principalmente nas pernas, emquanto que o dromedario tem o pello mais ou menos macio e espesso simplesmente nas pernas e na bossa.

Distinguem-se as seguintes raças entre as melhores:

Animaes para areias e paizes quentes:

(Arabia) *Raças de Bakir*; (India) *Raças do Pendjab*.

Animaes para serras ou palzes accidentados:

Animaes do Himalaya e do Thibet.

Animaes para as regiões frias:

Camello propriamente dito.

Animaes para as regiões pantanosas, mesmo salgadiças :

Raça de Kathiavar.

A famosa raça *Bikanir*, da India, conta os melhores dromedarios corredores, que chegam a fazer marchas de cento e trinta e cinco kilometros n'um dia.

Das raças arabes, o dromedario de carga anda 15 a 18 leguas n'um dia com carga de 250 kilogrammas.

São duas as causas das doenças principaes do dromedario: a *sarna*, que é perigosa, porque faz cahir o pello, expondo o animal ás consequencias do frio: trata-se com a pomada de Helmerich; e a *debab takouk*, mosca cuja larva se introduz nos tecidos e muitas vezes determina a morte do dromedario. Deve-se afastar o animal das proximidades das aguas estagnantes, onde se encontra a mosca, e untal-o com liquido alcatroado.

Os dados mais essenciaes da vida do camello e do dromedario são os seguintes:

Edade da cobrição ou copula: dos 3 aos 4 annos.

Epocha do cio: primavera.

Gestação: de 11 a 13 mezes a partir dos 3 annos.

Amamentação: 12 mezes, começando já a cria aos 20 dias a petiscar no pasto.

Limite maximo da possivel determinação exacta das edades pelos dentes: 15 annos.

Na India, nascença durante a estação quente. No Turkestan: nascimento na estação fria.

Duração da privação possivel de agua: 4 dias; sem que haja perigo de morte: 12 dias, tendo chegado a 20.

Duração da privação de alimento: 3 dias.

Perigo de deixar comer de mais depois de privação.

Alimento: tempo que deve ser permittido para pastagem: 6 horas (com 2 *seers* de grão).

Peso do alimento necessario: 30 kilog.

Limite da carga para distancia curta: 1.200 libras inglezas (550 kilog.) Para maior distancia: 150 a 200 kilog. Na India, Algeria e Marrocos: 175 a 255 kilog. No Egypto, 250 a 300 kilog. Na Azia menor e na Azia central, velocidade do camello de Turkestan com pequena carga: 6 kilom. por hora.

Camello de corrida: 12 kilom. por hora com jornadas de 65 a 85 kilom., e excepcionalmente 165 kilom.

Epocha da castração: de 1 a 10 annos.

Valor: Argelia, de 18 a 40 ϕ 000 réis. India, de 25 a 150 rupias. Turkestan, de 25 a 36 ϕ 000 réis. Os dromedarios de carreira, meharis, chegam a custar muito mais.

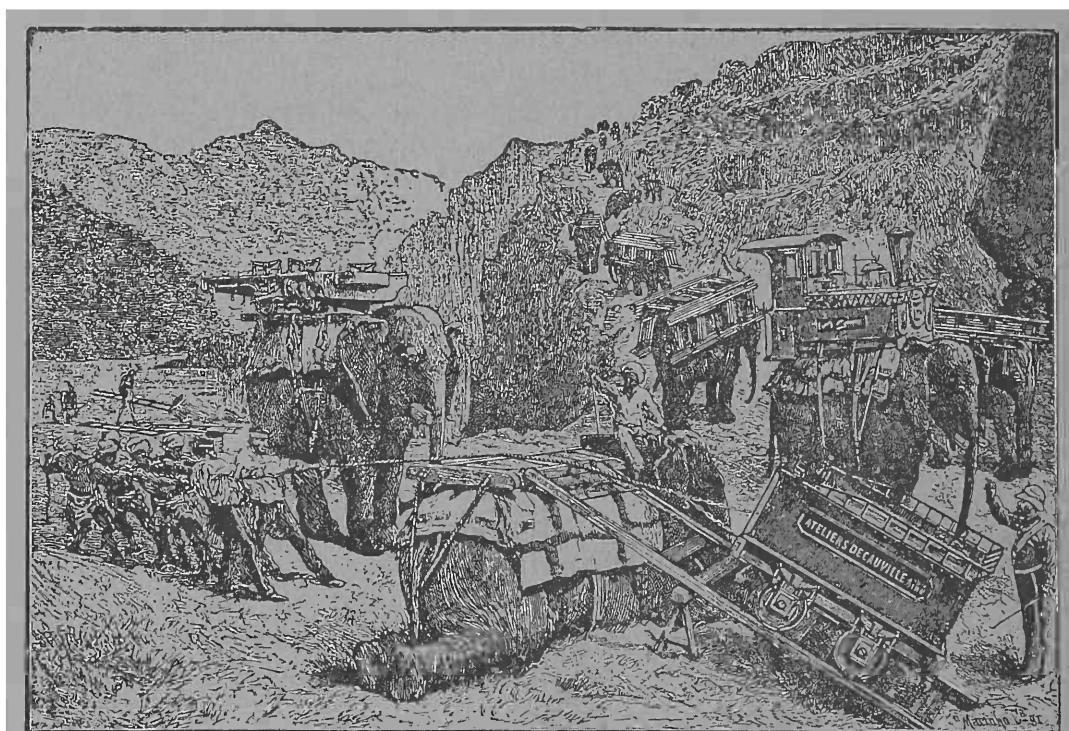
ELEPHANTE 1.º, *Elephas Indicus* Cuv.; 2.º, *Elephas Sumatranus*;
3.º, *Elephas Africanus*

«O elephante, escreve um bom conhecedor dos paizes intertropicaes, é um animal dos paizes quentes, nos quaes a sua intelligen-

cia junta á sua grande força e á sua rusticidade o recommendam singularmente á attenção.»

Com effeito, este animal tão docil, e tão forte, é de grandissimo proveito nos climas quentes e chuvosos, abundantes de florestas e hervas altas nas proximidades de savanas humidas, que tornam o seu sustento facil; o seu trabalho é precioso, pelos esforços ingentes que requer no meio das mattas, em solo desigual e mal provido de serventias. Não é só, porém, n'esse caso que lhe é aproveitado o prestimo, pois que se recorre a elle para o transporte intelligente a pequenas distancias de fardos ou de madeiras muito pesadas, e, nos portos de mar, para cargas e descargas.

E' certo que o elephante arruina muito as estradas em tempo



Grav. 164.^a — Elephante carregado de locomotivas e de rails na guerra do Turkestan

de chuva, e exige, o que não é vulgar, um conductor e tratador experimentado.

E' tambem certo, que é muito difficil reproduzir-se em domesticidade. Ha necessidade de o capturar e de o amansar. E' portanto um animal caro; mas, como vive muito tempo, os seus serviços podem pagar largamente o custo da sua aquisição.

O elephante carrega ás costas; tambem arrasta peças de madeira presas a uma cadeia, que elle aprende a enganchar por si a um apparelho apropriado. Algumas vezes trabalha com a charrua, valendo a sua força, segundo L. Wray, pela de 6 bois. A sua intelligencia no trabalho excede a de outro qualquer animal. Depois de haver começado uma tarefa sob a direcção do seu guia, continúa-a por si até a acabar, como, por exemplo, tratando-se de remover uma

pilha de madeira pesada confiada ao seu cuidado. Obedece á voz do homem. Ouve e comprehende o tocar de sinetas ou buzinas, que indiquem o principio e o fim do trabalho, ou das horas de descanso, e tambem do alimento, que vae procurar, a distancia, nas mattas ou campos de hervanços altos.

A intelligencia, bons modos e vigilancia do conductor influem muito no bom exito do emprego domestico do elephante.

Os elephantes machos, quando chegam á força da idade, são atacados em certas occasiões por verdadeiras furias de cio que os tornam como doidos e perigosos. Esses accessos podem durar, conforme o animal, desde algumas semanas até alguns mezes. Essa epocha do cio é aliás facil de conhecer, pelo derramamento de materia gordurosa sahindo das aberturas situadas nas fontes de cada um dos lados da cabeça. As fontes tambem incham, e mais tarde egualmente exsudam a dita materia.

O cio é mais raro nas femeas; e não foi ainda observado em femeas amansadas. Nos machos, pelo contrario, parece que esse estado de furia augmenta, depois de domesticados; e isso sempre na razão de alimento excessivo que recebem e do pouco trabalho que lhes dão.

O elephante deve ser sempre alimentado com verdura. Elle procura com avidez a canna doce brava ou cultivada. O consumo alimentar d'este animal é tal que, durante a estação secca na India, é-se geralmente obrigado a substituir á herva, as folhas e ramos de arvores; systema reprovado, de que resulta a maioria das indisposições d'este animal reduzido á domesticidade. Toda e qualquer qualidade de grão tambem pouco mais lhe convém; porque uma e outra cousa só pôde servir ao elephante como petisco para se desenfastiar.

O elephante é grande amator de couve palmista, e destroe uma grande quantidade de palmeiras, sobretudo coqueiros, para satisfazer esse appetite. Tambem dá cabo de muitas caryotas para comer o sagú contido na medula d'esses vegetaes.

Não convindo para alimentação exclusiva do elephante grãos e raizes, ha necessidade, não havendo herva sufficiente, de, para supprir a grande razão alimentar diaria que elle reclama, ir buscar ás mattas proximas folha e fructos. As arvores que mais geralmente fornecem esse supplemento de comida são diversas acacias e ficus, o tamarindo da India, a *typha elephantina*, ROXB, bambus, canna doce brava, *ferronea elephantum*, CORREIA, bananeiras, *ricino commum*, a *mimusops indica* A.D.C., a jaca e a arvore do pão, a *aegle marmelos*, CORR., *elionurus hirsutus*, MUNRO., a *caparis horrida*, L., etc., etc.

Os elephantes estão sujeitos a dysenterias e variola, a antrazes e a affecções dos pés e de bocca. O frio e a permanencia dos pés em agua fria causam-lhe affecções das vias respiratorias semelhantes á do homem. A pelle, apesar de dura, é sensivel; e todas as ulceracões, cortadellas, mordidellas, etc., devem ser lavadas e limpas com muito cuidado. As picadas de certas moscas irritam-n'os excessivamente; pelo que está em uso cobrir o elephante com um tecido mo-

lhado n'um oleo resinoso qualquer, no qual, além d'isso, se faz macerar as substancias amargas como a quassia e o aloés.

Uma das affecções mais frequentes é a ulceração dos pés. Tratam-n'a na India com o *chob*, pasta meia liquida, composta de 1 $\frac{1}{2}$ kilogramma de cachu, 3 kilogrammas de farinha de amendoa de *anacardium occidentale*, 750 grammas de *shorea robusta*, 1 kilogramma de cera d'abelhas, 3 kilogrammas de jagre (assucar extrahido da noz do côco), 3 kilogrammas de oleo de gergelim, e ainda outros ingredientes menos efficazes.

A maior parte das outras doenças de pelle tratam-se mediante uma solução de çamphora com essencia de therebenthina Sander-son affirma que o elephante purga-se por si comendo terra. Como vermifugo, empregam na India a semente da *botea frondosa*.

Um elephante supporta a carga de 3 camellos ou de 8 mulas. E' verdadeiramente animal de carga e não de tiro.

E' necessario não fazer barulho algum em acampamentos em que ha elephantes, e isso desde as 10 horas, e mesmo 9 não havendo luar. O elephante a quem tirarem o somno não trabalha no dia seguinte. O acampamento deve ser assente em terreno inclinado, e o animal deve ser collocado por fôrma que a cabeça fique do lado mais baixo.—No estado de liberdade, o elephante nunca adoecer; mas, captivo, é sujeito a varios achaques, sendo um dos mais graves a hydropesia, e o outro a anemia, para que só ha remedio dando-lhe liberdade absoluta em espaço consideravel.

Os dados essenciaes relativos a estes animaes são os seguintes:

Edade da primeira gestação: dos 13 aos 16 annos.

Duração da gestação: 18 mezes.

Criações: duas o maximo.

Duração maxima da amamentação: 5 annos.

Duração da vida: 120 annos.

Carga ordinaria: $\frac{1}{2}$ tonelada.

Carga maxima: 1 $\frac{1}{2}$ tonelada.

Carga de um elephante de 2^m,12: 300 kilos.

Carga de um elephante de 2^m,50: 350 kilos.

Carga de um elephante de 2^m,7 a 3 metros: 450 kilos.

Edade adulta: 20 annos.

Velocidade: 5 kilometros por hora.

Velocidade que pôde ser obtida para distancia curta: 2 leguas por hora.

Alimentação minima para um elephante adulto (hervas, canna, forragens arborescentes, etc.): 200 kilogrammas ou, á falta d'estas, 100 kilogrammas de forragem secca.

Grão cosido ou crú (paddy principalmente): 5 a 7 kilogrammas sómente.

Sal: 0,050 grammas.

Valor: 2.000 rupias (800#000 réis fortes.)

Elephantes para as serras ou montanhas: raças do Nepaul.

Elephantes para as planicies: Raças do sul e do sudeste da Indo-China.

RAÇAS DE BOIS DE TRABALHO, DE AÇOUGUE, E LEITEIRAS DOS PAIZES QUENTES

Em concordancia com o que dissémos n'outro logar, embora a especie bovina apresente nos paizes quentes a dupla aptidão de se poder crear na domesticidade propriamente dita e em liberdade nas savanas; é de rigor reconhecer que, debaixo dos pontos de vista multiplos da lactação, do crescimento, da ceva, da saude e da multiplicação, ella não dá nunca na zona intertropical resultados tão brilhantes e tão certos como nas regiões temperadas. Póde mesmo dizer-se, que quasi todas as raças europêas, sobre qualquer d'aquelles pontos não dá mais do que resultados deploraveis. ⁽¹⁾ A

(1) Embora sejamos propugnadores convictos da acclimação, ou, para mais correctamente nos exprimirmos, da naturalisação dos vegetaes e dos animaes exóticos em localidades de que não são oriundos; afim de evitar equívocos, formularemos algumas proposições geraes importantes a tal respeito, para facilitar a interpretação dos factos que a qualquer experimentador será dado observar.

Falando com especialidade dos animaes, é certo que, em geral, se encontram sempre animaes diferentes quando se muda de latitude, posto que um certo numero de especies existam em muitas zonas ao mesmo tempo. Todavia, se se póde affirmar, que a distribuição dos animaes é mais vasta do que a dos vegetaes, isso tem por causa, antes de tudo, a intervenção do homem, para proteger os animaes contra os effectos do clima que lhes é menos adequado.

Todos os zootechnistas estão de accordo em que, quando um animal é mudado bruscamente de um clima para outro muito differente, frequentes vezes apresenta signaes de soffrimento, e modificações na pellagem, nas epochas de reproducção e de muda, e na transpiração cutanea. Esse primeiro máu estar diminue e mesmo desaparece muitas vezes passado algum tempo.

Dando-se reproducção d'esses animaes durante algumas gerações, os productos das novas gerações successivas mostram-se cada vez mais adaptadas ao paiz, e a pellagem fixa-se segundo as condições determinadas pela temperatura.

Durante o primeiro soffrimento devido á mudança de clima, produzem-se ás vezes doenças agudas que podem determinar a morte: pneumonias, affecções intestinaes, erupções cutaneas, morte rapida com lesões intestinaes de character typhico.

A transformação da pellagem no animal transportado não se opera immediatamente; prolonga-se por muitos annos, e para o mesmo individuo não se completa ás vezes senão no fim de 5 annos. Para as gerações successivas, ella póde continuar a completar-se mais lentamente. Todavia, em toda a parte onde se encontram dois climas differentes em juxtaposição um com o outro, o da planicie por exemplo e dos altos planaltos dos paizes intertropicaes, veem-se duas raças sensivelmente distinctas para cada especie pecuaria, e cada uma possui uma maior rusticidade no seu solo natal.

Cada especie é dotada de uma tolerancia, variavel segundo o seu temperamento, que lhe permite adaptar-se a condições de existencia mais ou menos differentes d'aquellas em que vive normalmente. A estatura, a conformação, as aptidões são uma resultante, por um lado, da industria do homem, e, pelo outro, das condições naturaes em que vive a especie ou a raça. Se uma d'essas condições vem a mudar, o character da raça modificar-se-ha mais ou menos segundo o gráu e a natureza das modificações que intervieram.

A acção do homem e a sua intelligencia devem applicar-se a dirigir as modificações no sentido mais favoravel aos seus interesses; mas acceitando aquellas — tome

experiencia está feita de sobra a tal respeito nas localidades cujos habitantes mais desejosos de aperfeiçoamentos têm procedido a tentativas repetidas e sempre malogradas. Sirva isso de lição aos mais retardatarios, e de advertencia aos estudiosos inexperientes dos paizes intertropicaes, que, seduzidos pelos resultados práticos da zootechnia na Europa, phantasiam melhoramentos pela acclimação e pelo cruzamento de raças que não offerecem a menor probabilidade de bom exito. Nos paizes tropicaes, são principalmente as raças bovinas d'esses paizes que se devem sujeitar aos bons processos zootechnicos, até onde elles são admissiveis. Vejamos pois em primeiro logar quaes sejam as melhores de entre essas raças.

Dos tres grupos que comprehende a sub-familia dos bovideos, *bisão*, *taurino* e *bubalino*, é nos dois ultimos que se encontram os animaes mais resistentes e mais utilizados nas explorações agricolas dos paizes quentes; no segundo, com especialidade o *zebu*; no terceiro, o *buffalo*.

ZEBU (*Bos indicus* L.)—Tem por caracteristicos bem conhecidos uma ou duas bossas sobre as espaduas, e um numero de vetebras sacras differente do touro domestico da Europa. E'

o leitor bem nota — a que é forçoso submeter-se, sem imaginar pol-as de parte ou prescindir d'ellas, empenhando esforços e capital que nunca serão remunerados.

E' provavel que a acclimação, no sentido estricto da palavra, (como muitos erradamente a concebem) não existe. A natureza por si limitou a area de extensão das especies e das raças. E' de suppor que com os processos da paleontologia se virá no conhecimento, depois de bem conhecida a origem das especies actuaes, que especialisação e acclimação constituem um mesmo e unico phenomeno, isto é, que a especie typo se subdividiu, extendendo-se pelos territorios cujas condições naturaes têm modificado o seu typo primitivo.

Do que acabamos de dizer se póde calcular, que não é sem muito tino prático que se póde alcançar a *persistencia* do que póde ter de artificial a adaptação de um animal (e de um vegetal tambem) a um paiz ou região que lhe é estranha. Para bem dizer, a acção e intelligencia do homem têm de se exercer constantemente para obter a permanencia, na sequencia das gerações, dos predicados alcançados, a fim de que estes não degenerem. Esses predicados nunca poderão ser totalmente identicos ao typo importado, que tem de fatalmente sujeitar-se, para melhor ou para peor, a influencias locaes irreduziveis.

Portanto, comprehendam-nos bem, para que se não veja contradicção entre o que acabamos de escrever e o que dissémos n'outro logar. Não pretendemos de modo nenhum affirmar, que se não possam crear animaes ou vegetaes a não ser em clima absolutamente analogo ao da ilha, valle ou região de que são originarios. Pela mesma fórma que admittimos — sem aceitarmos um pretendido cosmopolitismo do homem — que ha raças d'este dotadas da facultade preciosa de possuirem uma area geographica muito mais extensa do que outras; pela mesma fórma ha algumas especies animaes e algumas raras familias vegetaes (e das mais uteis felizmente algumas d'ellas), que, melhor apetrechadas para o povoamento do globo, receberam da natureza, quer pelo facto de uma facultade de especialisação physiologica, quer pela constituição propria dos seus orgãos, um poder de extensão muito mais consideravel do que a de outras familias. Mas, por mais vasta que seja essa arca relativamente, não deixa ella de ter limites precisos, absolutos, e a observação frequente dos factos demonstra até a evidencia, que se se transplantam animacs ou plantas para clima a que ellas se não adaptam, uns não resistem mesmo ao primeiro periodo de ensaios, outros, no

animal espalhado em estado de domesticidade pela Azia meridional, e particularmente na India, Africa e Madagascar.

A *raça do Senegal*, uma das mais divulgadas, possui em si os dois extremos de estatura ou grandeza de corpo, sendo a menor o *zebu da Abyssinia*, e a maior o *zebu do Senegal* (*Bos galla* de SALT.), de cornos enormes, grande barbella ou papada desde as guellas até o sternum, e estatura maior do que nenhum dos touros mais corpulentos da Europa. É principalmente recommendado para cruzamento com raças mais pequenas.

Gayal (*Bos frontalis* LAMB. *Gavaeus frontalis* HIND).—Este animal de bossa encontra-se n'uma grande parte do oeste e norte da Indo-China e nas florestas serranas de Chittagong. Distingue-se, em que a nascença dos cornos pega com uma especie de escudo que lhe cobre o osso frontal. É de domesticação muito facil. Dá carne excelente e leite muito natoso. Cruzado com o *bos taurus* da Europa e com o *bos indicus*, dá bons productos.

Bos Sondaicus (*Burmese wild ox.*)—De Java, Borneo e Sumatra. A importancia d'este animal é consideravel para os paizes quentes, porque os seus mestiços com touros europeus de raça leiteira, dão productos resistindo muito bem n'esses paizes.

Raças Zebus da India e da Indo-China.—Detalhemos ainda com breves pormenores outras:

Raça Amri mahal.—Raça de zebus domesticos, da presidencia de Madrasta, muito reputada pelo seu vigor. É caracterisada pela declividade do osso sacro, e pela implantação dos cornos, que formam uma linha quasi recta com o osso frontal. Ha tres sub-raças: os ma-

fim de algumas gerações são affectados nos órgãos de fecundação. Essa modificação, cujo ultimo termo é o desaparecimento da especie ou raça por infecundidade, traduz-se, nas duas ou tres gerações dos individuos que puderam perpetuar-se, por um estado pathologico que os colloca em terreno favoravel ao desenvolvimento do parasitismo. D'ahi, em parte, as chamadas doenças que periodicamente têm atacado plantas preciosas, e cujo parasitismo é simplesmente consequencia da receptividade pathologica, a que levaram as modificações experimentadas fóra das condições climaticas e culturaes que lhe são normaes.

Não é de todo ignorado, que o auctor d'estas linhas deu, pessoalmente, largas, em Portugal, á introducção de muita planta herbacea, arbustiva e arborea até então aqui pouco ou nada conhecida. Esses ensaios versaram sobre muitos centos de plantas de varias familias. Como resultado útil, como aquisições práticas de verdadeiro alcance, estas não sommam duzias; mas, em compensação, as poucas que conquistaram carta de naturalisação constituem hoje, e ainda mais para o futuro, um peculio de grande valor para o paiz. Aqui temos pois um exemplo e confirmação das considerações que acabamos de fazer; exemplo que attesta as vantagens d'essas tentativas; e ao mesmo tempo inculca, que uma grande maioria de vegetaes exóticos, mesmo encolhidos de regiões similares, se negam á naturalisação. Isso, porém, não deve fazer desanimar os verdadeiros crente no progresso; mas sim convence-o de que é necessario multiplicar as tentativas, para que de muitas uma só vingue; devendo dar-se por plenamente pago dos seus esforços quando assim aconteça, se poder affirmar que, poude afinal enriquecer o seu paiz ainda que mais não seja do que só com uma boa aquisição vegetal ou animal.

chos de raça pequena castanha ou preta são empregados como animaes de trabalho durante doze annos; são ariscos para a gente que desconhecem, e muito maniaveis para quem trabalha com elles. A sua aptidão para fornecer uma boa somma de trabalho, mesmo quando a alimentação não é abundante, faz com que sejam procurados para transportes militares. Esta raça é uma das mais preferidas para trabalhar com charrua: são os bois mais utilizados na India para esse serviço. Um bom touro de raça pura para melhorar um rebanho custa 16 a 30\$000 réis fortes.

As tres sub-raças ou variedades a que nos referimos são: os *Hallicar*, os *Hagalvadi* e os *Chitaldroog*. São caracterisadas pela sua conformação ligeira posto que robusta, e pela elegancia da cabeça. Os touros attingem uma altura de 50 pollegadas. As femeas são brancas; os touros são marcados de cinzento azuloio.

Raça *Nellore* ou *Ongole* (comprehendendo a *raça de Kistna*.) E' principalmente raça leiteira, fornecendo, de uma maneira relativamente abundante, leite de boa qualidade. Tem cornos grossos e curtos. São brancos estes bovidios, com pintas pretas, e os machos tem frequentes vezes laivos de cinzento claro. Empregam-se os machos para tiro de charrua e de vehiculos; não permittindo o seu pequeno corpo applical-os a transportes.

Existem duas sub-raças: a grande, que attinge a altura de 1^m,55 a 1^m,72, dá excellentes animaes de tiro, mas as femeas são más leiteiras; a pequena é aquella a que acabamos de nos referir como boa leiteira. Podem adquirir-se vaccas leiteiras das melhores por 80\$000 réis, e uma junta de bois de tiro por 40\$000 a 80\$000 réis.

Raça *Yalabda*. — E' a mais bella raça do noroeste da India, uma das mais solidas e de melhor arcaboço. A côr das vaccas oscilla entre branca e cinzenta azulada; os touros são quasi sempre cinzentos; têm orelhas grandes e pendentes, e são animaes de uma grande robustez, raras vezes adoecem e são muito mansos. São muito empregados no melhoramento, por cruzamento, das raças inferiores.

Raça *Kathiawar*. — Raça quasi sempre de mediana corporatura, mas boa leiteira e de bom serviço. Tem orelhas compridas, pendentes, muitas vezes dilatadas, cabeça bem conformada, chavelhos curtos e grossos no macho. A pellagem é castanha-escura no macho, e castanha-clara na femea.

Boi corredor ou Raça *Stieng*. — Raça Indo-China trotadora, utilizada como correio na Cochinchina e outros paizes. E' de pequena estatura, pellagem escura, calçada de pellos brancos e pretos. Presta grandes serviços para o fim principal a que a applicam.

As raças de Zebus do Senegal e da Africa mais importantes são as seguintes:

Raça *Peuhl* ou bois de carga. — Empregada pelos mouros. Cria-se na bacia inferior do Niger. São grandes zebus de côr branca, cinzenta ou loura, de armação fina e um tanto achatada, e olhos pequenos. E' raça de tiro, de transporte e de charrua; mas não é nem leiteira nem de açougue.

Raça Bambara.—Raça de açougue. O seu centro de criação encontra-se em Messina, e nas pastagens do Niger e seus afluentes. São animaes de armação curta, cylindrica, *acabanada* (em arco nas pontas); chanfro direito; olhos bem rasgados e com expressão de doçura; taboa do pescoço direita e curta; pellagem cinzenta ferrenha. Posto que, primeiro do que tudo, animal de açougue, tambem pôde ser utilizado como raça leiteira, podendo fornecer oito litros por dia. Um boi de 180 kilogrammas de carne importa em 24\$000 réis

Raça Mandingue.—Pequena raça de açougue; armação preta divergente nas pontas (aberta); pellagem avermelhada escura; de pouco leite mas muito butiroso, segundo Korper. Rendimento: 80 kilog. de carne limpa. Custo: 14\$500 réis.

Raça Khassonkhé.—Esta raça das regiões do Khasso e do Bambuck é agil, viva, e trabalha com excepcional vigor; mas representa para as outras o que o jumento representa para o cavallo. E' uma raçinha de uma sobriedade extraordinaria, contentando-se comervas rijas, raizes e ramagem com que nenhuma outra raça do Senegal se conformaria. Supporta, além d'isso, tão bem a privação de agua como a da comida. No seu paiz, encontra-se, para bem dizer, a maior parte do anno nas circumstancias mais deploraveis. Por tudo isso, e pela ruindade do clima, a peripneumonia dizima-a fortemente no fim da estação das chuvas. Não dá leite aproveitavel, e o rendimento em carne, de ruim qualidade, não vae além de 50 a 55 kilogrammas.

Raça de Dijella Roffi.—Raoul considera esta raça merecedora de ser posta adeante de todas as raças chamadas tropicaes. Debaixo de certos pontos de vista, tem analogia com a precedente, pelo que respeita á sobriedade e á resistencia. Em tudo o mais differe d'ella, porque dá carne de muito boa qualidade; fornece nos paizes mais quentes do mundo leite natoso e excellente, posto que em pequena quantidade; e possue, em relação a doenças, uma resistencia analoga á que offerece ás fadigas e ás privações. Além d'isso não é dizimada por doenças, principalmente pela peripneumonia como a raça precedente. E' esta a raça que convém introduzir nas regiões equatoriaes e insalubres, onde todas as outras não têm dado senão desastres. Para melhorar a sua insufficiencia em carne, bastaria recorrer a cruzamentos com outras raças.

RAÇAS DA INDIA PORTUGUEZA

Encontram-se na nossa India portugueza as seguintes raças:

Vráxabháboilá.—Os caracteres mais distinctivos d'esta raça consistem em ter uma grande *col* ou *geba* sobre a cernelha; as pernas são curtas proporcionalmente ao comprimento e sobretudo ás dimensões do tronco. A cabeça é perfeita, sem ser de uma grossura notavel; o focinho longo e obtuso; as orelhas grandes; os chifres grossos, curvos para traz e graciosamente contornados, mas de um comprimento mediocre. O peitoral largo; o thorax convexo; a papada pendente e ondeada; o dorso ligeiramente achatado; as pernas del-

gadas e a cauda longa. A côr do pellame poucas vezes é simples e pronunciada: é quasi sempre uma mistura de tintas, um matiz; mas as côres mais ordinarias são o castanho alaranjado.

Raça Surratana.—Esta segunda raça differe essencialmente da primeira pela ausencia da geba, pela posição do chifres, que são de côr branca e se projectam para deante, sendo tambem a cabeça mais estreita e delicada. Esta raça tem os olhos mais approximados dos chifres, e o olhar doce e tranquillo; pescoço mais delgado e a papada mais pendente, convexa e cahida abaixo do joelho; peito oval, corpo alongado, pelle flaccida e ligeiramente espessa, com pouco pello e fino; côr branca matizada de côr de rosa, e uma estatura em geral mais esvelta e os movimentos mais ageis: dotada de uma grande docilidade, é boa para o trabalho, dá bastante leite, e engorda facilmente.

Raça curta dos Gattes.—E' uma raça de pequena estatura, mas gentil; tem os olhos grandes e vivos, e as pontas curtas; as femeas produzem muito leite e de boa qualidade, e os machos são diligentes no trabalho; a côr é branca-cinzenta, ou castanho-claro. Estes animaes são docéis, fortes, intelligentes e aptos para trabalhos variados.

Raças bovinas ibericas.—Falta-nos mencionar as que se encontram no norte da Africa. Comprehendem ellas tres typos, que se differencam por caracteristicos bem salientes.

1.º Typo Raça Guelma. Altura, 1^m,20 a 1^m,35. Armação acabanada (em arco). Pellagem cinzenta ou trigueira; focinho preto; cabeça pequena.

2.º Typo Raça Oraneza. Altura, 1^m,28 a 1^m,40. Pellagem castanha ou trigueira. Pezo médio 350 a 410 kilogrammas. Custo 7\$200 cada 100 kilogrammas. Espadua descahida; rim fraco, quarto trazeiro mais baixo do que o deanteiro e encolhido, coxa falta de carne.

3.º Typo, Raça Marroquina, ou *boi Beni-Sliman*, bem conhecido em Portugal, e que não é mais do que uma variedade do precedente. Animaes muito vigorosos e excellentes para trabalho. Custo 21\$200 réis a 35\$000 réis. (1)

(1) A industria encontra mais vasto campo de applicação quando o numero dos animaes e a facilidade dos transportes permitem matar na propria localidade e preparar em ponto grande carnes e gorduras. Não falando nas grandes fabricas de conserva de carnes ou dos seus productos nos paizes e colonias em que uma rez bovina (Madagascar, Nova-Caledonia, etc.) se obtém por 3\$600 réis, ha a conservação feita em ponto pequeno e como industria cazeira pelos dois processos de salga e de sécca ao fumeiro.

Salga.—Para conservar a carne nos paizes quentes, é necessario dispol-a em talhas ou pias de pedra collocadas em subterraneos frescos quanto possivel. Dispõe-se por camadas alternadas de carne e de sal. A regra é empregar uma quantidade de sal muito secco equivalente, quando menos, ao terço do peso da carne. Para conservar á carne uma bonita côr rosada que offerece á vista a illusão de carne morta de fresco, junta-se ao sal, quando muito, a centesima parte do seu peso de salitre. Nos paizes quentes, a carne deve ser consumida pouco tempo depois de retirada da salmoura.

Taes são as raças bovinas que mais se recommendam para os paizes intertropicaes. A colonisação sóffreu durante seculos seguidos reveses nas zonas equatoriaes e intertropicaes devido á ignorancia em que se encontrou das raças bovinas que deveria introduzir. Por uma tendencia bem desculpavel, os colonos eram levados a introduzir bellas raças europêas, e mais tarde *Durhams* muito aperfeiçoados. E o que parece quasi inacreditavel é, que haja ainda n'esses paizes quem continue laborando n'esse engano.

Ora é de notar que, quanto mais aperfeiçoada é a raça da Europa que se pretenda introduzir nos paizes intertropicaes e mesmo subtropicaes, peiores serão os resultados. Na Australia subtropical, por exemplo, a tuberculose está fazendo progressos notaveis ha annos a esta parte, desde a introducção, para cruzamento, de *durhams* muito aperfeiçoados; defeito d'esse proto-typo do boi de ceva, mesmo nos paizes frios e humidos, a cujo gado vaccum indigena tem transmitido os germens da tuberculose em larga escala, por meio dos cruzamentos. Em regra geral, todo o creador deve ter por assente, que o aperfeiçoamento das raças se deve basear — não cessaremos de o repetir — principalmente na selecção rigorosa e continua.

Devemos, porém, acrescentar, que, nas montanhas elevadas da zona intertropical, os animaes domesticos das raças europêas resistem muito bem, e dão um rendimento em leite quasi tão elevado; mas essas circumstancias são, em relação ás areas de cultura dos paizes quentes, limitadas e excepçionaes.

Não ha duvida nenhuma, que, se se encara, não já a especie bovina sómente, mas o grupo zoologico dos bovideos, se reconhece n'este typo uma grande flexibilidade de temperamento, a que é devida a sua admiravel disseminação por todo o orbe terraqueo; mas, por outro lado, se verifica tambem, que se o *bos taurus* é a especie que mais se ageita aos climas temperados, a natureza, modificando o typo primitivo, e adaptando cada uma das suas diferentes especies aos typos principaes dos climas do globo, destinou o zebu para os climas quentes e seccos e para os paizes de vastas savanas, e o buffalo para os climas quentes e humidos. Este facto, só por si, bastaria para aconselhar, para os paizes quentes, os cruzamentos dos zebus com o *bos taurus* da zona temperada. Se esse cruzamento dá já tão bom resultado nas provincias mais meridionaes de Portugal, certamente que muito melhores deverá dar na zona intertropical de clima mais secco.

Essas ou outras quaesquer tentativas com a especie bovina podem surtir bom exito; porque o boi supporta muito melhor do que o cavallo a humidade do clima dos paizes quentes. A lentura dos seus movimentos, a sua digestão mais poderosa, a menor transpi-

Carne de fumeiro.— E' usança antiga que tende a desaparecer; e consiste, em seccar, durante a estação secca, a carne dividida em tiras, ou mesmo em quartos, segundo o tempo que se pretende conserval-a, extendendo-a depois sobre grelhas ou *moquem*, em que se defumam as ditas carnes para as curar.

ração e a menor sensibilidade da pelle, a menor actividade da sua respiração explicam satisfatoriamente essa tolerancia.

Em todo o caso, qualquer que seja a raça dominante n'um ponto qualquer dos paizes quentes, para a conservar em bom estado, para a melhorar por qualquer fórma, o creador tem a attender e seguir, modificando-os quando necessario fôr, os preceitos que inculcámos quando tratámos das raças bovinas europêas. Essas modificações podem abranger diversos pontos, de que passamos a inculcar os principaes lineamentos.

Tratando, por exemplo, das vaccas leiteiras, não é impossivel ao proprietario ou fazendeiro dispôr de alguns animaes em razoaveis condições de producção, logo que os acompanhe de todos os cuidados indispensaveis. Visto que a maior parte das raças bovinas europêas são absolutamente inaptas para se perpetuar com raças leiteiras em toda a extensão da zona tropical, o fazendeiro que quizer e poder dispor de meios de as adquirir, o melhor que tem a fazer, e importal-as de annos a annos dos paizes de que são naturaes e alli tratá-las convenientemente, conservando-as em estabulação durante as horas mais quentes do dia, o que equivale a dizer, quasi durante todo o dia, e fazendo-as pastar de noite pelo luar; e construindo para ellas estabulos escuros, conservados com a maxima limpeza, longe de aguas estagnadas e de montureiras, de modo a evitar-lhes quanto possivel o supplicio das moscas, moscardos e mosquitos. Mesmo, apesar d'esses cuidados e de uma alimentação excellente, se se exceptuarem as montanhas elevadas da zona intertropical, as vaccas importadas nas regiões equatorias não se podem conservar por muito tempo, havendo necessidade de as mandar para o açougue passados poucos annos. As que melhor poderão resistir, segundo a experiencia seguida de muitos annos, são as vaccas de raça turina dos suburbios de Lisboa, que, importadas no Brazil, ahí se dão regularmente, conservando uma lactação normal.

Além de maior proficuidade para a alimentação, a razão da conveniencia em levar esses animaes ao pasto de noite e de manhã nos paizes quentes, reside, em que as raças leiteiras europêas importadas, se são conservadas em permanente estabulação, abortam frequentemente.

Varias tentativas de cruzamentos se tem feito para obter mestiços que dêem leite em abundancia e que não degenerem. Dos animaes europeus, a raça que degenera com maior difficuldade parece ser a raça irlandeza (*bos taurus hibernus*) com as suas variedades (*bretã* e *kerry*.) Por essa razão, os cruzamentos têm sido tentados com essa raça, dando resultados animadores os cruzamentos do touro de raça irlandeza, particularmente as variedades citadas, com vacca da especie *Bos Sondaicus*, e touro bretão e jersey (grande e pequena raça) com vacca da raça de *Jellakoffi*.

Das raças puras dos paizes quentes, os melhores resultados obtidos têm sido da raça *nellore* ou *ongole* da India, como já anteriormente demos a entender.

A' criação em liberdade nas pastagens usada na Europa, corresponde, nos paizes quentes, a criação em savanas. Para este sistema de criação pecuaria, o de que primeiro se tem a occupar o fazendeiro é, de formar a sua manada de gado perfeitamente acclimado ou naturalizado do proprio paiz, ou tirado do clima ou região analoga, isto é, que seja quente, e de uma feição secca ou chuvosa semelhante.

Depois, ou juntamente com isto, é necessario fazer escolha intelligente de reproductores possuindo a conformação, as qualidades e as aptidões melhores e mais adequadas á industria que se pretende desenvolver, e aos recursos de que se dispõe. E', por exemplo, mister, não introduzir uma raça de planície n'um paiz montanhoso, e vice-versa; nem tão pouco uma raça corpulenta e exigente n'um paiz pobre, como tantas vezes se tem praticado.

A savana em que o gado pastorêa deve ser vasta e descoberta. Todavia, ha utilidade em não ser a pastagem completamente erma de arvoredo. Os alpendres ou choupanas não substituem os abrigos naturaes; porque, por mais bem situadas que estejam, não se encontram por toda a parte, e o animal fatiga-se inutilmente para ahi chegar, e tornar a voltar para a pastagem. Tambem deve haver divisões ou cerrados, não só para os doentes, para as vaccas paridas, etc., como para o gado destinado a açougue, e para dar descanso ás pastagens, a fim de não se extinguirem, e mesmo para as melhorar: de outra sorte, as hervas de boa qualidade não chegariam a granar, e por tal fórma desapareceriam.

A savana deve ter aguas limpas e herva abundante em todas as estações.

Estabelece-se na savana um alpendre e um cabanão principal; e, se houver vantagem n'isso, alpendres e cerrados em quantidade para os animaes, para as vaccas em vespera de parto, para as mães e vitellos.

Póde mesmo ser util, estabelecer postos de observação d'onde se possa abranger com a vista toda a pastagem. Fazem-se sementieras d'hervas reservadas ou vedadas. O gado deve ser inspeccionado todos os dias, sendo possivel.

Quando se não possui mais do que algumas cabeças, estas habituam-se facilmente a obedecer ao som de uma buzina ou corneta, ou mesmo de um sino; e amestram-se a isso, fazendo-lhes pequenas distribuições de sal, de grão ou herva escolhida. Além de que, o gado vaccum, por instincto, anda sempre arrebanhado.

Na criação em savana, a vacca dá geralmente uma cria todos os annos. Quando tem de ser mungida ou ordenhada, separa-se d'ella, por algumas horas, o vitello.

O boi de savana dos paizes muito quentes e humidos é de pequena estatura e magro; tem pelle espessa, ossatura muito desenvolvida; por isso o seu rendimento em carne é muito mediocre, e surprehende sempre o homem que pela primeira vez entra pessoalmente no conhecimento das raças intertropicaes e dos seus productos: as pequenas raças dos paizes quentes, apresentam algarismo

de peso e de produção muito inferiores aos das raças mais inferiores da Europa. A carne é de qualidade muito desigual, segundo a natureza da herva da savana e a natureza do clima. É muito melhor nas rezes novas; e poder-se-hia melhorar por um regimen alimenticio mais perfeito antes de a rez ser abatida.

Os animaes creados em savana são sempre mais ou menos bravios, e amansam mais ou menos segundo a raça empregada, e ainda mais segundo que vêem mais ou menos vezes os guardas, e segundo que estes nada lhes dão, ou lhes fazem pequenas distribuições de comida, e os limpam algumas vezes.

Nos paizes quentes, não convém deixar cães junto dos animaes, quaesquer que elles sejam. Não só não ha ahí cães bem amestrados, para serem desnecessarias as ordens dos pastores, mas mesmo a sua presença fará fugir mães e crias, por doceis que sejam. O cão só alli é util para trazer á obediencia animaes tornados muito bravos ou ariscos.

A presença, na localidade, de animaes ferozes, a multiplicação dos insectos, certos cambiantes de clima de calores seccos prolongados ou de calores abafadiços de trovoadas, podem exercer uma certa influencia no character natural dos animaes. A influencia debilitante do clima equatorial de chuvas frequentes communica placidez ao character dos animaes sujeitos a elle. A boa qualidade dos pastos confirma essa disposição. De um modo geral, póde dizer-se, que, na zona intertropical, os animaes dos paizes de planicies são pachorrentos, mansos e lymphaticos; os dos paizes montanhosos, pelo contrario tornam-se quasi sempre espertos, nervosos e bravios.

O boi de todas as raças tropicaes póde, á falta de herva verde nas savanas seccas, pastar accidentalmente herva das savanas humidas; mas não a appetecem em todas as estações, como acontece com o buffalo; e essa herva tem o grande defeito de desenvolver a cachexia na rez bovina.

Os boideos são atacados na zona intertropical por uma tal quantidade de parasitas internos e externos, e dizimados por tantas epizootias, que não é para admirar, que a maior parte d'elles não resistam a esses ataques na parte mais quente d'essa zona. O numero d'esses parasitas é por tal fôrma consideravel, e estes são communs a um numero de animaes domesticos tão grande, que não é possivel descrevel-os n'este logar, a proposito de cada especie domestica. Lembraremos apenas, por verdadeiramente excepcional, a mosca Tsétsé disseminada no interior da Africa, particularmente n'uma linha partindo dos limites septentrionaes da colonia do Natal, em direitura á Abyssinia. Este insecto constitue um obstaculo local absoluto á criação do gado vaccum. Os animaes picados pela mosca, ficam logo em disposição de adoecerem, de definharem, e mesmo de morrerem em poucos dias. Pensa-se, que a causa do damno reside, não em qualquer veneno, mas sim na inoculação de materias putridas sugadas em cadaveres pelo insecto, e transmittidas pelo ferrão ao animal picado. A acção da mosca tsétsé não é

igualmente nociva para todos os animaes: o jumento teme-a muito menos do que o boi; e, se é completamente verdade o que se assevera, o elephante passa por não ser sensível aos estragos do terrível aptero.

Buffalo (*Bubalus buffelus* BLUM.)

Notando precedentemente a singular flexibilidade de temperamento do grupo zoologico dos bovideos em se adaptar aos typos principaes dos climas, recordámos já, que o buffalo, originario da Asia meridional, representava o typo da perfeita adaptação de um animal a um clima quente e humido, e ás pastagens grosseiras de savanas pantanosas. Com effeito, este animal não só não teme os climas mais humidos, como mesmo procura a agua, na qual se banha a miudo com permanencia prolongada. A pelle do buffalo, mais grossa e sem pellos, é menos sensível do que a do boi. A sua utilização, porém, é menos vantajosa do que a d'este animal, que é sempre preferido nos paizes quentes, em que a humidade não é excessiva, e em que não escaceam pastagens e forragens de boa qualidade. O crescimento do buffalo é mais lento; dá carne mais nervosa do que o boi, quando não é novo; a sua lactação é tambem abundante. E' menos docil; ora mais apathico, ora mais violento; e, para gente que desconhece, é subitamente aggressivo.

O leite da femea do buffalo é bastante abundante e de gosto levemente almiscarado, mas rico em materias nutritivas.

Apezar de muito rustico, recommendam os prácticos, que se deve dar descanso a este animal durante algumas horas, sobretudo nos paizes quentes um tanto seccos.

E' um animal precioso para os territorios de arrozaes da zona intertropical, que, sem elle, difficilmente se poderiam cultivar em vasta escala, como na India, Egypto, Indo-China, archipelago Malezio, Cochinchina e Philipinas.

Como acabamos de dizer, a criação do buffalo harmonisa-se perfeitamente com a cultura predominante do arroz. Lavra o solo paludoso dos arrozaes, segundo as estações, ora endurecido pelos raios abrazadores do sol, ora reduzido a lama; e aceita por alimento a palha de arroz.

Para ser introduzido em qualquer ponto pela primeira vez, é indispensavel que seja acompanhado do tratador que esteja bem ao facto das condições reaes da sua boa utilização, e do modo de o tratar e de o guiar no trabalho. Sendo aliás animal de genio aspero, assim conduzido, deixa-se guiar em geral sem anneis nas ventas, nem freio, simplesmente pela voz ou com uma chibata, o que constitue uma superioridade sobre a maior parte dos animaes domesticos das raças indigenas dos paizes intertropicaes.

A côr do buffalo malaio é cinzenta puxando a azuloia carregada. O pello é raso e preto, salvo no interior das orelhas, em que é cinzento. Os chifres são providos de uma aresta longitudinal e de anneis. A altura é de 1^m,30 a 2^m, comprimento total 3 metros approximadamente. Fecundação aos 3 annos. Duração de prenhez 10 me-

zes. Os indigenas da Melesia classificam os buffalos por designações estabelecidas segundo a direcção dos cornos. Os albinos são desprezados ou depreciados, por fracos e menos rusticos.

Os buffalos reúnem ás demais vantagens a de procurarem por si o alimento; quasi fazem lembrar os habitos dos bois bravos do Ribatejo, em Portugal. Terminado o trabalho dos arrozaes, a manada, de que algumas cabeças trazem chocalho ao pescoço, é abandonada ao compascuo. Se a região é cultivada, aquella é guiada por um rapaz montado n'um dos ditos animaes. Nas regiões cultivadas e na proximidade de bastios impenetraveis, apascentam-n'os durante a noite. A agua é-lhes indispensavel, porque esses animaes definham se não podem banhar-se. Durante os calores, não é raro vel-os mergulhados n'agua até o pescoço, emergindo apenas o focinho.

Reproduzem-se sem que os indigenas se occupem com isso.

Uma femea boa leiteira dá na India até 12 sers de leite por dia; mas a maior parte das femeas do buffalo não dão senão uma quantidade variando de 6 a 10 sers. As folhas da *dhaktree* (*Butea frondosa* Roxb.) de que nem as cabras nem os proprios camellos querem saber, gosam, na opinião dos indigenas, da propriedade de augmentar a secreção lactea das femeas do buffalo.

Existem na Malesia mais de 60 raças de buffalos mal estudadas ainda. Segundo a opinião de homens entendidos ellas podem porém encerrar-se nas cinco seguintes, da India:

Raça leiteira de Nadhiáli. — Tambem chamada *Jafarbadi*, caracterizada pelo grande desenvolvimento do osso frontal, e da fórma especial dos cornos, sendo estes mais compridos e mais fortes no macho do que na femea. Rendimento por dia 12 sers nas boas leiteiras.

Raça Ramnad. — Cornos de meio comprimento, chatos, curvando-se apenas na extremidade, e dirigindo-se para traz; peito largo; animal de membros curtos. Uma mecha de cabellos brancos que geralmente apresentam nas orelhas é considerada pelos indios como indicio, nas vaccas, de boas leiteiras.

Raça Talabdu. — Raça de marca relativamente pequena. Armação curta. Rendimento em leite muito mais fraco do que nas raças precedentes; mas o leite mais natoso é muito preferido pelos indigenas.

Raça Nagpur. — Armação mais comprida, dirigida para baixo e para traz, levantando-se nas pontas. Animaes bastos, pesados, grande corporatura, curtos de membros, pello preto, empregados em trabalhos pesados. Rendimento elevado em leite.

Raça Deccan. — Armação mediana, curvando-se para baixo e para traz e logo para cima, affectando muitas vezes a fórma de meio circulo. Animaes muito pequenos, de côr commummente castanho-escura. A mais resistente de todas as raças. Bom rendimento em leite.

Os zebus (*bos indicus*) e os bufalos são os unicos animaes de tiro de lavoura e de carga da India portugueza, e por isso muito estimados. Os lavradores (*capós*) não espicaçam, como entre nós o gado jungido para o fazer andar mais ligeiro; limitam-se a gritar-

lhes e torcer-lhes a cauda. Em lugar de aguilhada fazem uso de um ramo de um arbusto qualquer, delgado, que lhes serve ao mesmo tempo para excitar os animaes, e para lhes saccudir os insectos. Os animaes bovinos indús são muito doces e de apurado instincto.

O bufalo alli chamado *Reddó*, é caracterizado por um frontal arqueado e amplo entre as pontas, que são mais ou menos prismaticas, approximadas das orbitas pela sua base, e dirigidas para traz. O costado ou paredes lateraes do peito são achatadas e largas. As tetas observam-se dispostas em trapezio na femea, e em linha recta no macho.

O talho do bufalo ordinario é quasi igual ao dos bois. Seu porte é desairoso; quando corre, estende o focinho a fim de dar livre passagem ao ar. O mugido do buffalo é especial d'esta raça; não se confunde com o das raças semelhantes.

Apesar da sua apparencia bronca, estúpida e muitas vezes de aspecto medonho, o bufalo é um animal precioso, em razão dos serviços que presta ao homem. Recompensa bem a sua deformidade por suas proveitosas qualidades.

Sua força é muito maior que a dos bois, e a sua rusticidade e sobriedade são singulares entre os outros animaes domesticos.

No estado da India serve o bufalo como animal de carga, e no serviço de tiro para lavoura e para carros.

As bufalas prestam os mesmos serviços que os machos: são boas creadeiras, e dão leite abundante e de boa qualidade, do qual se obtem excellente *louny* (manteiga).

A estes animaes, mais fortes que os bois ordinarios, apraz-lhes muito, repetiremos, o viver nos brejos e logares pantanosos, aonde muitas vezes passam algumas horas mergulhados na agua, conservando apenas fóra d'ella a ponta do focinho.

O craneo dos bufalos contém enormes cellulas cheias de ar, que communicam com o interior dos chifres. A' existencia d'estas cellulas é que os bufalos devem a fórmula convexa da cabeça; e julga-se que esta disposição dos ossos frontaes é que dá ao bufalo a faculdade de poder estar mergulhado na agua, e dormir n'esta apparentemente incommoda posição, sem mergulhar a cabeça.

YACK DO THIBET (*Pæphagus grunniens*)

O yack pertence á familia dos *Bovideos*. Distingue-se pelo focinho pellado em todo o comprimento, fronte encimada por chifres delgados, pontudos, implantados muito alto e dirigidos para fóra, para deante ou para cima formando um meio circulo. E' coberto de cabellos muito compridos, pendentes, e a cauda comprida é coberta de clinas como as do cavallo. Os membros são finos; os beiços grossos pendentes. A côr geral é preta, mas com uma certa quantidade de pellos brancos. O comprimento d'este animal pôde alcançar 2^m,30

O yack encontra-se em estado bravo n'uma parte da Asia central, principalmente no Thibet e no Mongolia. Está reduzido ao es-

tado de domesticidade n'essas paragens. Este bovideo parece preferir as alturas. Encontra-se até 2.300 metros de altitude.

A acclimação do yack fóra do seu paiz originario é hoje cousa resolvida. Animal rustico, de temperamento nervoso-sanguineo, energico, robusto, sobrio, de uma grande força muscular relativa, tudo confirma as narrações que os viajantes têm feito sobre o seu emprego na sua patria originaria. As regiões intertropicaes muito accidentadas teriam a aproveitar muito com a sua introducção; porque, na opinião de Richard du Cantal, nenhum animal de trabalho se multiplicaria com tanta utilidade nos planaltos mais elevados. Existem mesmo já experiencias bem succedidas de cruzamentos do yack com vaccas de raça europêa.

CABRAS

Na classe do gado miudo, nos tropicos, a cabra prefere á ovelha, em razão do seu valor práctico. O gado caprino é mesmo mais adaptavel aos paizes intertropicaes do que o gado vaccum, porque supporta melhor do que a vacca o clima d'esses paizes. Ha muitas castas de cabras nos paizes quentes, sobretudo no interior de Africa, e andam disseminadas por toda a parte, com excepção dos pontos onde existem mattas muito fechadas, ou são pantanosos. Essas raças são geralmente pequenas, mas de uma rusticidade a toda a prova, e de uma grande adaptação a climas abrazadores.

Para essas raças, o sytema de criação seguido é o de pastoreação livre; para as boas raças europêas importadas, que por toda aquella grande zona se acclimam e propagam sem degenerarem, o systema que deve ser seguido é o mixto, isto é, o de estabulação e pasto livre. As raças hoje existentes na America meridional são todas de antiga procedencia europêa.

E, cousa singular, a carne de chibato, mesmo por castrar, é, nos tropicos, de qualidade muito superior á dos mesmos animaes creados nos paizes da zona temperada; e por toda a parte, o chibato capado, pouco depois de abatido, dá carne que nem de longe denuncia a sua origem, e que tem a maior analogia com a do carneiro. O gigote ou perna preparada não vale a do carneiro, mas a costella é pelo menos tão boa.

Na criação em savana, o gado caprino perde muito mais cabeças pelo dente dos animaes ferozes do que o gado graudo. E' talvez por isso que, por instincto, aquelles animaes, quando vae fechando a noite, ou mesmo já ao declinar do sol, se vão approximando das habitações.

Emquanto ás raças a adoptar, é claro que o melhor conselho que se pôde seguir, é de começar sempre pela raça local, melhor adaptada á localidade, ao seu clima e pastagens; e, ao depois, tentar com discernimento algumas experiencias com cabeças importadas; o que hoje está ao alcance de todos, em razão da facilidade dos transportes, e, em relação a esta especie de gado, pela promptidão

com que elle se multiplica, podendo-se em pouco tempo obter resultados praticos promptos. (1)

As melhores raças da região temperada quente e da zona intretropical são as seguintes:

Raça arabe, comprehende duas sub-raças, uma sem cornos e de pello razo, e a outra com armação, de pello comprido. O seu custo é de 2\$200 réis.

Raça Malteza.—Tendo a frente da cabeça curta, fronte saliente e acarneirada, Rendimento em leite muito elevado, podendo chegar a 4 litros. Custo ou valor: 6\$000 a 10\$000 réis.

Raça da Nubia (*Capra Nubiana* Cuv.)—Cabra de grande corpo, de cornos curvos nas pontas, e divididos por uma duzia de anneis salientes triangulares. A femea é mocha. Tem orelhas mais compridas do que a cabeça; cabeça relativamente pequena, triangular de face, de chanfre convexo. Narinas situadas n'uma especie de cavidade que se encontra na ponta do focinho. Maxilla inferior excedendo a superior. Pellos curtos e razos. Ubre arredondado. Chibo sem *fartum*, cheiro caracteristico d'este animal em toda a parte. Raça leiteira e de boa fecundidade. Sobriedade notavel e perfeita tolerancia ao calor secco. Espalhada por toda a costa oriental da Africa.

Cabra Peuhl.—Esta cabra leiteira tem alguma analogia com a pre-

(1) N'esta introdução de animaes domesticos em vista de melhorar as raças da zona intertropical, ha a observar certas precauções em relação aos transportes.

As viagens por mar são já por si um perigo para os animaes quando ellas se prolongam por semanas seguidas, em razão do mau tempo, que, pelo balanço do navio, os obriga a movimentos violentos e involuntarios, a não descansarem senão muito imperfeitamente, e tendo por alimento feno quasi sempre avariado, em que muitas vezes pullulam organismos inferiores. Os animaes importados n'essas condições, morrem nos primeiros dias ou nas primeiras semanas de uma doença que ainda não foi determinada. A' autopsia, encontra-se-lhes a medulla muito amarellada e completamente liquida. Uma constipação teimosa determina tambem, nos animaes que permaneceram muito tempo embarcados, n'um estado de receptividade muito particular para contrahirem doenças que as forragens dos terrenos alagadiços e as aguas inquinadas de parasitas engendram. Sirva portanto de recommendação especial, que *nunca* deverão perder de vista os fazendeiros, o preceito, de não abandonarem ao pasto livre os animaes que acabam de desembarcar. E' necessario, é indispensavel encerral-os em logar vedado, no qual, sem estarem presos, não possam todavia fartar-se de forragens verdes, de que muito tempo estiveram privados. N'esses compartimentos ou cerrados, serão submettidos, nos primeiros dias, a um regimen mixto, em que figuram hervas de terras altas ou de localidades seccas. Os animaes atacados de diarrhea ficarão sujeitos a um regimen especial composto de beberagens quentes. Os animaes constipados receberão o tratamento usado n'essas circumstancias, evitando-se todavia os purgativos se possivel fôr.

Os animaes provenientes de certos territorios atrictos a essa praga, serão limpos, antes de desembarcarem, de carraças, com todo o cuidado. E, encontrando-se-lhes ainda algumas depois do desembarque, devem ser catadas com todo o apuro, para que se não multipliquem no paiz.

N'este caso estão todos os animaes de procedencia do Senegal; assim como é necessario observar, antes do desembarque, que os que d'ahi procedem não estejam affectados de peri-pneumonia. Os que procedem da India, não devem desembarcar quando affectados de pleuro-pneumonia, de anthrazes ou de doença aphtosa.

cedente. E' a cabra mais forte do Senegal. Pernaltuda, corpo forte, pincel comprido. Preço médio 3\$000 réis. Especie domestica.

Cabra do Egypto.—Femea mocha de orelhas pendentes, pescoço muito curto. Fecunda: 2 a 3 crias em cada parto.

Cabra do Nepul (*Hemitragus Iemlaicus* HOGDSON.)—Esta raça é notavel pelo comprimento do pello, que attinge 0^m,30 de comprimento; o que é muito para uma cabra brava.

Raça de Cachemira.—Pellos finos e brancos; muito procurados pela industria.

Raça d'Angora.—Vello branco e sedoso, podendo alcançar o peso de 700 grammas, sendo de femea, e 1.200 sendo de macho. Posto que esta raça não possa viver na zona intertropical nem mesmo nos paizes quentes da zona temperada, porque só prospera em serras muito elevadas, não deixaremos de a lembrar, por que nos pontos mais elevados das montanhas tropicaes seccas, e sobretudo nas altas montanhas da zona subtropical, poderia ser utilizada com vantagem.

No Cabo da Boa Esperança conseguiu-se creal-a em domesticidade. Vendem-se ahi os chibatos entre 40\$000 réis a 60\$000 réis por cabeça, em Port Elizabet, posto de exportação.

O fiado do vello dá 25.000 metros por libra ingleza (arratel de 453 grammas) e vale, nos mercados importadores, 1\$600 a 4\$400 por kilogramma, segundo a pureza e o numero do fio.

Das raças europêas, as que mais se recommendam, além da portugueza e da hespanhola de que já n'outro logar falámos, são as duas seguintes:

Cabra de Toggenbourg.—Raça môcha, de orelha direita e pello rapado, côr de rato misturada de amarello, ventre branco, patas de egual côr, face cintada dos dois lados por duas listas brancas, que seguem desde os labios até os cantos dos olhos. E' a mais bonita cabra da Europa, segundo assevera E. Pion. E' mansa, pouco delicada na escolha de comida. Rendimento em leite muito elevado.

Cabra de Sarine.—Raça môcha, de pello curto totalmente branco. Rendimento quotidiano 3 1/2 litros. Esta raça, suissa como a procedente, vale, o maximo, 3\$000 réis no mercado de Berne.

A raça malteza, que ja deixamos indicada, é uma raça môcha tambem muito recommendavel, assim como a *portugueza môcha* de *Manteigas*, cujos melhores exemplares valem no sitio de producção, de 4\$5000 réis para cima, dando em média, na força da lactação, 2 1/2 litros.

Posto que os cruzamentos na especie caprina não estejam muito approvados, todavia, parece que se têm obtido bons resultados na zona intertropical, debaixo do ponto de vista das qualidades lactigenas, crusando maltezas ou toggenbourg com cabras da Nubia. As da Nubia, que já mencionámos, podem dar em volta de 2 litros diarios durante oito mezes.

O periodo da lactação da cabra é nos paizes quentes muito mais curto do que nos temperados, em que alcança 240 dias. Ha todavia menor differença na diminuição da secreção lactea entre as cabras das regiões temperadas e das regiões intertropicaes, do que entre

as vaccas d'essas zonas. A cabra, com effeito, é a especie domestica que, relativamente, dá mais leite.

CARNEIROS

Já o affirmámos mais de uma vez: a especie ovina que, nos paizes da zona temperada, é de uma utilização tão consideravel pelos seus prestimos multiplos, na zona quente, ou propriamente equatorial, a sua criação é tão cortada de difficuldades, sobretudo nos territorios de grandes chuvas, de grande vegetação florestal permanente, que quasi não offerece interesse pratico de qualquer alcance. Apenas nas localidades moderadamente chuvosas e providas de grandes savanas não pantanosas, a criação ovina pôde algumas vezes dar um tal ou qual resultado, posto que a lã quasi não merece a pena de ser tosquiada, porque com effeito desaparece no fim de algumas gerações, nas regiões quentes da zona intertropical, e, quando se produz, forma-se mal, em placas irregulares.

Nas regiões menos quentes, e principalmente nas menos humidas da zona intertropical, e, de um modo geral, na proximidade dos tropicos, o carneiro conserva a lã; mas, em todo o caso, deixa de a alimentar abundantemente. A febra afina, adelgaça de mais, e perde a sua elasticidade e maciez; e por isso tem pouco valor.

Nas regiões de clima decididamente secco e de savanas muito vastas da zona intertropical, a criação do gado ovino pôde tornar-se uma operação de resultados muito tangiveis e de prática geral, como se dá na Arabia, no Senegal e em muitos pontos da costa oriental da Africa, no interior de Bengala, em certos pontos do Mexico e do Brazil. Fóra dos tropicos, na zona temperada quente, as condições de criação tornam-se bem melhores ainda; e vê-se crearem-se grandes rebanhos, de que a lã é um dos principaes productos, no Novo Mexico e California, na Australia, na Republica-Argentina e no Cabo da Boa-Esperança. A lã, n'esses paizes muito quentes, não é tão tochada nem tão fina como na região temperada propriamente dita, mas a frequente importação de sementões finos comprados nos paizes frios impede a degeneração que a depreciaria. A multiplicação tão rapida dos rebanhos n'essas paragens offerece um recurso maravilhoso aos emigrantes europeus.

E' assumpto para estudar, (porque não ha ainda experiencias que esclareçam esta questão), entre tantas que existem, quaes as raças melhor convenham, e offereçam uma tolerancia natural real do clima intertropical. E' fóra de duvida, que as numerosas tentativas de introducção de raças melhoradas e de lã tão fina do norte da Europa na zona intertropical ou nas regiões humidas da zona temperada quente não têm dado até hoje senão pessimos resultados. Ora, não teria sido melhor insistir sobre ensaios feitos com animaes de raças africanas e asiaticas, e, mesmo, de raça merina criadas em Hespanha e Protugal?

Sob o ponto de vista tão sómente da carne, ha creadores prácticos que asseveram, que em dois annos é possivel produzir um car-

neiro africano de raça indigena dando 22 kilogrammas de carne limpa, ao passo que serão necessarios tres annos aos mestiços merinos para darem uma quantidade de carne approximando-se d'aquella.

A existencia do carneiro n'um ponto qualquer não constitue prova de possibilidade da sua creação em toda a região. Casos pôde haver em que a rez ovina dê resultados no littoral, sem que por isso deixe de definhar no interior; assim como pôde comportar-se regularmente n'um planalto de algumas centenas de metros de elevação e não resistir nos terrenos de baixo nivel. As diversas formações geologicas, os ventos dominantes exercem tambem influencias decisivas a tal respeito. Isso mesmo se presencja a cada passo nas raças indigenas da Europa.

Observam-se na zona intertropical bastantes raças locais de carneiros; mas algumas pertencem talvez com mais certeza aos planaltos de uma certa elevação do que á região das planicies. Outras não são proprias dos paizes quentes, mas sim simples sub-raças locais de uma raça mais importante, que tem o seu solar principal na região temperada quente, e particularmente nas estepes de solo mais ou menos impregnado de sal.

Tem-se observado que, quando carneiros dos paizes quentes são transportados para a região temperada, o vigor e gordura d'esses animaes augmenta, e a natureza da pelagem muda, formando melhor a lã e tornando-se mais cuchada.

A Africa e a Asia intertropical contam entre as suas raças de carneiros, como mais notaveis, as seguintes:

Raça Peuhl.—Bella raça do interior do Senegal e de todo o Soudão. Distingue-se pela sua alta estatura, garrote muito saliente, principalmente no macho, lã cabruda longal amarellada, não elastica de $\frac{1}{20}$ a $\frac{1}{22}$ de millimetro de diametro. Esta raça perde a sua rusticidade nos territorios humidos. Rendimento em carne, 18 kilogrammas. Custo na localidade 3\$000 réis. Centros de criação: Macina, Tombuctu, e algum tanto na Beledugu.

Ha ainda no Senegal a *Raça Mourisca*, raça pobre de carne, rendendo um carneiro adulto apenas 8 kilogrammas e valendo 1\$600 a 1\$800 réis.

Tanto estas como outras especies do Senegal, que não mencionaremos, procuram as pastagens seccas.

Carneiro Pendjaub Ovis cycloceros.—Carneiro bravo muito pequeno do Pendjaub e do Afghanistan a pequena altitude; barbella comprida que nasce da parte posterior do beijo inferior, cobre o peito, e desce até os joelhos. Cornos triangulares retorcidos para fóra e voltados para deante nas pontas.

Carneiro Nepaul Ovis burrhil.—Especie brava mas facilmente domesticavel do Nepul. Malhas castanhas formando bracelete nas patas. Cornos espessos na base, divergentes, quasi direitos, apresentando em todo o comprimento uma facha chata formada pela proximidade de duas arestas longitudinaes.

Ovelha de manguitos Ovis tragelaphus.—Especie muito rustica e

mansa do norte da Africa, parecendo supportar tão bem o frio como o calor.

Ha na Abyssinia e em todo o territorio pegado com a costa oriental africana uma raça muito particular e muito rustica. Pertence á raça geral do carneiro de cauda supportando na base uma grande massa gordurosa. E' de estatura mediana; tem tronco largo e bem formado, cabeça escura, cauda curta e chata. No littoral do mar vermelho, vendem-se carneiros d'esta raça para approvisionamento dos navios, ao preço de 17100 réis por cabeça, vindos de Moka. Parece que esta raça, na sua região, cria-se muito melhor nos montes do que em planaltos de mediocre elevação, e ainda menos nas planicies ou na costa. E' raça de clima secco; mas em todo o caso dá-se bem nos climas mais quentes do mundo. Emquanto aos climas chuvosos, nada se pôde ainda dizer de seguro, porque as experiencias emprendidas não se devem considerar decisivas.

O Cabo da Boa-Esperança e muitas das localidades da cadeia de montanhas que se estende do Cabo á Abyssinia criam ovelhas de pasta gordurosa na cauda. Essa categoria de carneiros estende-se para fóra da zona tropical na Asia central, e é representada nas estepes salgadas da Tartaria, por uma raça local de grande estatura e de pasta muito volumosa. Tirada porém das pastagens salgadas perde muito em forças e gordura, sobretudo se o clima não é caracteristicamente secco.

A Australia, onde ha hoje talvez os maiores rebanhos do mundo, tinha, no principio da sua colonisação, recebido as primeiras cabeças de Bengala, procedentes de uma raça de má qualidade, mas muito rustica, que alli se creava nos cabeços distribuidos por aquelle territorio. Mais tarde, quando se verificou que o clima e o solo se prestavam admiravelmente á creação da rez ovina, os creadores mais intelligentes começaram a importar da Europa reproductores escolhidos, destinados a constituir uma bella e lucrativa raça, debaixo do ponto de vista da producção da carne e da lã.

A raça Ong-ti da China, posto que originaria da região temperada quente, é digna de especial menção.

E' notavel pela sua extrema fecundidade, pela pequenez de estatura e pelas suas formas muito particulares. As ovelhas parem duas vezes cada anno, dando de cada vez duas a tres crias, o que decerto é a causa principal da diminuição da estatura. Tem cabeça pequena, pescoço comprido, corpo pequeno e delgado. Parece que esta raça seria adequada para as localidades em que se precisasse uma multiplicação rapida, e em que os fazendeiros se contentassem com animaes de pequeno porte proprios para consumo de pessoal pouco numeroso, não podendo utilizar n'um dia uma rez ovina de grande corpulencia.

Nos territorios em que não ha inverno, a ovelha de qualquer raça, se a reproducção é abandonada á natureza, pare tres vezes em dois annos. Essa reproducção consideravel é tida por bons creadores como de nocivas consequencias: o sementão deve ser metido ao

rebanho uma só vez cada anno na epocha mais favoravel, isto é, na que pôde proporcionar boas pastagens no momento da parição.

Seguindo, como até aqui, os auctores de maior credito e experiencia n'este assumpto, diremos quaes as raças que presentemente se criam em ponto grande na Australia e na Nova-Zelandia.

E' sabido que n'esses paizes está em uso classificar o gado ovino em:—Raças de lã—Raças de açougue—Raças de *refrigeration* (as destinada á exportação em compartimentos refrigerantes) e, em alguns pontos, encontra-se ainda uma quarta classe, a das raças leiteiras.

Nos primeiros tempos as raças da Australia e da Nova-Hollanda eram todas *raças de lã*, sendo merinos os que as representavam. Mais tarde, porém, tendo-se desenvolvido o commercio de exportação pelo *processo frigorifico*, a multiplicação das castas de vello longal adquiriu um grande desenvolvimento.

As raças de *merinos hespanhoes* que se encontram na Australia procedem de cruzamentos de *merinos hespanhoes* e *Rambouillet*. De um modo geral, os merinos têm maior propensão nas regiões quentes para as affecções dos pés, do que as castas de lã longal, ou os cruzados de lã longal e merinos.

Nos ultimos tempos, tem tido largo desenvolvimento o cruzamento bem succedido de merinos com carneiros inglezes de vello longal, raça *hampshire down*. Por essa fôrma, são obtidos os alli chamado «first crosses» ou primeiros cruzamentos. Pelo nome ou designação de «come back» ou «Quarter back,» são conhecidos os mestiços de ovelhas *first cross* com merinos. Aquelles são principalmente destinados, pela sua conformação, á exportação em compartimentos frigorificos.

Nos terrenos mais ricos e apropriados a esta industria de criação ovina na Australia, está calculado, serem necessarios $67 \frac{1}{2}$ ares de pastagem ($1 \frac{1}{2}$ acres) das melhores terras e até $1^h,35$ nas regiões seccas d'esses mesmos terrenos por cabeça ovina. O producto da tosqueia é ahi, em média, de um a sete arrateis (450 grammas a $3^k,335$) por cabeça, com maximas attingindo em alguns exemplares de raça 9 kilogrammas. Um acre (45 ares) por cabeça é um numero theorico e excepcional, e que só se applica a pastagens de qualidade rara e bem irrigadas, e sem pedras nem arvores, etc.

N'esses paramos, que só têm de comparavel os de Buenos-Ayres, de horisontes dilatados a perder de vista, não é necessario mais de um homem para 5.000 cabeças.

Os preços por cabeça oscillam entre 6 e 10 schellings. Perto das cidades, os *first cross* e os *come back* chegam a valer 10 schellings: O peso do animal morto para embarcar em refrigerante regula por 30 kilogrammas em rez de tres annos. No interior, longe dos mercados, uma ovelha de 3 annos não vale mais de 5 schellings.

Na Nova Irlanda, onde se criam principalmente as raças de vello longal, por menos atreitas a doenças dos pés do que os merinos,

como já deixámos dito, aquellas procedem dos *lincon*, *romney* e *leicester* inglezas.

A tosquia pratica-se na Australia e na Nova Hollanda, servindo-se de machinas muito commodas e simples, e ao mesmo tempo de trabalho muito expedito. São conhecidas pelos nomes de 1.^a *Wolseley sheep shearing machine*; 2.^a *Silver sheep-shearing machine*. A primeira permite uma tosquia regular com a febra de igual comprimento sem nada se perder por golpe errado. Tosquiadores habéis podem aviar até 200 cabeças por dia. A segunda é de invenção mui recente, ou antes, recente modificação da primeira.

A lã, depois de secca, é classificada por categorias, sendo impressada, em prensas hydraulicas, em fardos cubicos de 336 a 400 libras inglezas. Independentemente da divisão em compridos *combing* e em curtas *carding*, as lãs de cada sub-raça, variedade ou raça são divididas em quatro classes: superior, fina, mediana e forte.

Na Republica Argentina, o gado ovino, creado nos pastos tenros, provém, em grande parte, de cruzamentos entre as raças de merinos da Saxonia (merinos *negretti*), e a raça de merinos de *Rambouillet*. Na região de pastos rijos (*pasto fuerte* por opposição a *pasto tierno*), e particularmente nas regiões do sul e de oeste da provincia de Buenos-Ayres, executaram-se os cruzamentos precedentes com a raça *Lincoln* ou raças semilares; predominando todavia nos animaes obtidos por essa forma o sangue *Rambouillet*.

Ultimamente, porém, foram introduzidas as raças mais aperfeiçoadas de toda a Europa. Cruzamentos tambem de *rambouillet* argentinos com ovelhas da Australia têm dado um rendimento mais elevado em lã. Citam-se egualmente como as mais finas lãs da Republica Argentina as procedentes de animaes obtidos por cruzamentos de *negretti* e de *Eleitoraes*.

Duas palavras apenas das raças de Alger.— Informa Ch. Millot, que são tres: — *raça algeriana*, *raça da Barbaria*, e *raça tuareg*. A primeira tem cabeça volumosa, alongada e acarneirada, olho saliente muito aberto, orelhas horisontaes um pouco pendentes. Cornos muitas vezes multiplos curvados para traz, marcados de sulcos profundos. Peito volumoso. Raça pernalta. Preço 3\$000 réis. Rendimento em carne 16 a 22 kilogrammas.

A segunda tem por caracteristico a massa gordurosa da base da cauda. A lã é boa; a carne porém tem cheiro a cebo. Parece que esta raça, quando seguidamente creada em pasto abundante, perde em algumas gerações o lipômo da cauda.

A terceira raça consta de animaes muito pernalto, de peito estreito, uberes pendentes. Vello reduzido ao estado de crina lisa e curta. Grande fecundidade.

Os rebanhos vivem em transhumancia nos contrafortes meridionaes do Sahara, disseminando-se pelos planaltos na direcção do norte na primavera, para tornarem a voltar ás suas estações no outono.

Já mais de uma vez temos repetido, que o gado ovino, já de si

sujeito em todos os paizes em que entra como um dos ramos principais da industria pecuaria a diversas doenças mortaes, aos entozoarios (o distoma hepatico sobretudo) e aos insectos parasitas, encontra nos paizes intertropicaes muito mais accentuada a disposição para as contrahir. Ahi, as doenças cutaneas e os accidentes funestos são frequentissimos. N'uns territorios, as chuvas incessantes durante uma certa quadra dizimam a quasi totalidade dos rebanhos; n'outras, as praganas aguçadas como agulhas de certas gramineas introduzem-se-lhes na pelle e determinam as mais graves doenças; os insectos parasitas, por outro lado, as hervas altas e vegetação espinhosas destroem, rapam completamente o vello, a ponto de, em alguns sitios, a criação ovina em pequena escala ter só por fim o aproveitamento da carne. Entretanto, sendo facto incontestavel, que se pôde estabelecer como principio, que o animal ovino não vinga de maneira nenhuma nas regiões humidas da zona equatorial, o professor Agassiz, na sua viagem de estudo realisada no Brazil, encontrou no valle do Amazonas uma localidade em que a criação do carneiro se fazia com um certo desenvolvimento, como observa o naturalista de quem tomámos esta informação. Pena é que não entrasse nos pormenores das causas a que se deve esse caso verdadeiramente excepcional, podendo ser attribuido á natureza do solo e a outras circumstancias não menos excepcionaes.

No Industão, e em uma porção de Bengala, faz-se esta criação em certa escala, devida tambem ás condições hygrometricas e vegetativas d'essas localidades, que não podem ser outras senão bastante secura d'ar e a existencia de hervas rasteiras.

Alguns naturalistas que têm estudado de perto esta questão nos paizes quentes aconselham, para cruzamentos com raças d'esses paizes, afim de se obter maior producção de leite (onde a especie ovina tem probabilidades de exito), não a importação de ovelhas, mas sim simplesmente de carneiros, e estes das raças um tanto rusticas; e, entre outras, citam as raças de *Millery*, de *Larzac*, e sobretudo a de *Texel*, que contribuem principalmente para o fabrico do queijo de Roquefort.

Nos paizes quentes, o periodo da lactação da ovelha dura muito menos do que o dos paizes frios, não excedendo muitas vezes 60 a 80 dias.

PORCO

Torna-se desnecessario aqui repetirmos o que n'outro capitulo escrevemos sobre a especie porcina. Tambem já atraz fica dito que, de todas as especies de animaes domesticos, é o porco aquelle que melhor se conforma com os climas da zona intertropical diversamente caracterizados. E isso explica-se facilmente pela pouca sensibilidade da pelle d'este animal, sujeita a fraca transpiração, e protegida por longas sedas, e pela sua propensão nativa para os solos humidos, em que se espoja com gosto e procura alimento fossando na lama. E isto é tanto assim, que o grupo zoologico dos porcinos encontra-se por toda a parte melhor representado nos paizes quentes.

tes do que nos frios ou temperados. Em toda a parte, este animal tem especial predilecção pelos terrenos arborisados, e, na estação secca, procura os atoleiros. A sua glotoneria omnivora incita-o a ahi procurar e encontrar para alimento numero consideravel de sementes, de raizes tenras de hervas macias, e de bicharia miuda. Portanto, quer a vegetação, quer o clima dos paizes quentes assegurem á criação porcina regulares condições de exito. E se alguma circumstancia importante pôde obstar a que a criação d'estes animaes mais se desenvolva, é o pouco gosto dos indigenas dos paizes quentes para o tratamento dos animaes e para o aproveitamento do adubo nas diversas culturas.

Nota porém um naturalista, bom observador, que, apesar da tolerancia dos paizes quentes para esta especie de animaes, pôde todavia asseverar-se, que, tanto o seu crescimento organico como a sua ceva não se realisam alli de um modo tão rapido nem tão completo como nos paizes temperados. E a prova d'isto está, em que, na Europa, a ceva dos suinos se realisa principalmente nas estações menos quentes; não só porque as materias alimenticias proprias para esse fim são então mais abundantes, como principalmente porque aproveitam mais aos animaes postos á ceva.

Que o porco, apesar da sua tolerancia para supportar a calma, necessita, antes de tudo, de frescura, prova-o o habito, filho de uma necessidade indeclinavel, de se rojar e enlamear nos charcos. Portanto, nos paizes intertropicaes ou sub-tropicaes, ninguem deve tentar a criação porcina, se não dispozer de localidades frescas, com bastantes sombras e agua pura. Isto equivale a dizer, que tal operação não deve ser tentada nas regiões deserticas ou subdeserticas.

Se não parece duvidoso, que o porco domestico da Europa tem por ascendente o javali ou porco montez, o porco do Tonkin e do sul da China apresentam-se tão differentes d'aquelle, que não é possível deixar de lhe attribuir outra origem. A raça do Cabo tem talvez uma origem differente, pelo menos em parte, porque pôde ter havido cruzamentos diversos. Essa raça foi levada em quantidade para o Brazil; e é ella que a origem principal dos porcos da America do Sul.

A raça do Tonkin disseminada pela China e Cochinchina conhece-se á primeira vista pela sua estatura mediana, obesidade precoce, dorso deprimido, pernís curtos e ventre proeminente. Apresenta um grande desenvolvimento do intestino, indicio de uma poderosa nutrição. Esta raça, é muito precoce; e tão digna de apreço que, na Europa, tem servido para, pelos cruzamentos, crear raças aperfeiçoadas. Na China esta raça chegou ao maior gráu de perfeição utilitaria.

Na Africa, India e Oceania encontram-se animaes mais proximos das fôrmas selvagens; todavia elles parecem descender de um tronco senão identico, pelo menos muito proximo.

Os zoologistas que se têm proposto definir de uma maneira precisa a origem real dos porcos creados em meia liberdade nas savanas ou na proximidade das habitações de diversos paizes da zona

intertropical, têm reconhecido a quasi impossibilidade de o conseguir. Acontece muitas vezes, que esses animaes foram retirados do estado bravo das florestas, e n'esse caso é muito difficil apreciar n'esse novo typo local a verdadeira parte de influencia persistente do tronco original como a do clima e do regimen alimentar dominante. O que alguém parece ter deduzido é, que, nos pontos dos paizes quentes em que o retrocesso á vida selvagem se operou, o animal não é tão encorporado; como o porco montez, é menos forte e menos feroz, e as serdas são um pouco menos escuras e menos bastas.

Nos paizes quentes, como já vimos a respeito dos climas temperados, encontra-se no porco, no gráu mais saliente, a distincção profunda dos dois methodos de criação: a domesticação restricta ao cortelho, e a liberdade nas savanas, como em Portugal nos montados de azinho e sobro.

Para este ultimo caso, são preferiveis as raças locaes, por melhor acclimadas, mais aptas para por si procurarem o sustento, para se não extraviarem, e para evitarem os animaes ferozes. Os animaes creados n'essas condições são sempre muito mais pequenos do que os da Europa, e offerecem muito menos obesidade. Têm pello mais abundante e de côr mais viva; as orelhas são curtas e direitas. O seu crescimento é muito mais lento, o seu appetite muito mais moderado, e o animal escolhe muito mais a comida. Tem movimentos mais ageis e mais energicos. A carne é mais rija, mais córada, porém de muito bom gosto. O toucinho é menos abundante e menos molle, a pelle mais grossa. Segundo que o animal vê mais vezes o porqueiro ou outro qualquer individuo, ou não o vê quasi nunca, assim se torna mais manso ou mais arisco. Não ha animal domestico que em menos tempo se torne selvagem como é o porco: um d'estes animaes creados á mão abandonado a si mesmo por alguns mezes, torna-se bravo. Para que, n'essas circumstancias, não desapareça, é mister habitual-o periodicamente e com pequenos intervallos a entrar nos cerrados.

A criação em restricta domesticidade não apresenta menores vantagens nos paizes quentes do que as que já notámos a respeito dos paizes de clima temperado; a unica differença pôde consistir, na substituição dos residuos da moagem assim como nos das fabricas de distillação e de leitarias, que ahi não existem, pela abundancia de fructas, de raizes, de colmos tenros folhudos, de residuos diversos. A criação em domesticidade dá mais trabalho, requer maiores cuidados, mas é tambem mais rendosa; a maior difficuldade que encontra nos paizes quentes é a regularidade dos cuidados que exige, e a repugnancia irreflectida dos serviçaes, com que ha a luctar constantemente. O esterco não é ali menos util do que na Europa; e, como a herva abunda, é possível, renovando vezes a miudo as camas dos animaes, e mediante repetidas e muito abundantes lavagens com agua corrente, evitar o pouco aceio, o mau cheiro e os miasmas prejudiciaes. Essa renovação faz-se

com commodidade, repartindo o chiqueiro ao meio, recebendo um dos compartimentos os animaes em quanto no outro se procede ás lavagens, e se renovam as camas, no intuito de augmentar a massa dos estrumes.

Para a criação por este systema, não se deve recorrer ás castas semi-selvagens das savanas, que são de mui pouco crescimento, de aptidão para a ceva muito mediocre, de fraco appetite, e muito caprichosas. Deve-se empregar uma boa raça da Europa ou da Asia, (a raça do Tonkin, por exemplo, de que procedem as raças inglezas aperfeiçoadas) quer para crear essa raça pura, quer, o que nos parece melhor em muitos casos, para a cruzar com raças locais. Os transportes maritimos frequentissimos e a propria fecundidade da especie facilitam o mais possivel o melhoramento de uma raça intropical pelo cruzamento.

A criação suina tem vantagens de primeira ordem; a primeira, porém fóra de duvida reside na economia da sua alimentação, pela qualidade de omnivora que acompanha esta especie. Facil é pois indicar as materias animaes e vegetaes que lhe podem servir de alimento.

Nos casos mais especiaes, que só podem abranger a criação em mais limitadas proporções feita pelo pequeno proprietario, a cozedura de *materias animaes*, taes como entranhas e residuos de peixe, de caça, de aves de qualquer natureza, misturados com raizes ou tuberculos farinaceos, recommenda-se por si mesma. Qualquer fazendeiro pôde, segundo a localidade que habita e os recursos de que dispõe, melhor escolher o que lhe convém; levando aliás em vista, que o porco prefere sempre receber o alimento cosido em lavajadas, o que facilita addicionar-lhes quaesquer materias animaes e raizes farinaceas, que assim se tornam mais gostosas. Verdade é que, sendo o porco omnivoro, a cozedura é simplesmente util para lhe fazer aceitar alimentos que elle rejeitaria em estado cru, ou que poderiam ser perigosos, como a batata commum e a mandioca venenosa das fabricas de fecula.

Molluscos, diversos animaes marinhos, diversos batracios ou pequenos reptis podem tambem encontrar utilidade para o caso de que estamos tratando. Os residuos de matadouro estão nas mesmas caso.

Em quanto a *materias vegetaes* applicadas á alimentação e ceva dos suinos, ha profusão d'ellas nos paizes intertropicaes: rama verde de batata doce, caules sarrotados de bananeira, gomme terminal esteril do cacho da mesma planta, pontas folhudas de canna doce, canoilo verde e folhudo do milho, forragens herbaceas numerosas, que os suinos pastam nos paizes quentes á maneira do gado vaccum, e finalmente caules arborescentes e feculentos de fetos, que o grupo zoologico dos porcinos procura com gana funesta á multiplicação d'essas plantas magnificas, tuberculos farinaceos de todas as ordens, batata doce, maranta, canna, etc., etc., particularmente, tuberculos de refugio muito miudos ou picados de bichos, e improprios para uso do homem, raizes de mandioca, grão avariado ou de

má qualidade de gramineas ou de leguminosas, de sorgo, de painso, de milho, etc.; fructos de refugo, picados do bicho ou cahidos antes de amadurecidos, ou boa fructa de que haja sobras sem applicação, principalmente de jaca, de arvore do pão, bananas ordinarias, goyava; fructos bravos, que ás vezes se encontram em abundancia, aboboras, onde a sua cultura é facil etc.; bagaços das fabricas de fecula de mandioca, onde ellas funcionam, são alimento especial para os porcinos, com tanto que haja todo o cuidado de não empregar a mandioca crua, sobretudo a desenterrada ha muito da terra, e que apresenta veios azulados ou escuros, indicio do principio venenoso ou toxico em grande escala, o qual produz a embriaguez de character especial, que acaba com o animal em poucas horas.

Todavia, o residuo industrial superior a todos é o da amendoa de côco, proveniente da fabricação de oleo d'esta planta. Dando aos suinos, todos os dias, algumas mancheas d'esse bagaço, o experimentador de quem tirámos esta informação, reconheceu em alguns animaes uma cêva mais rapida do que a realisada com outra qualquer substancia. E' comtudo mister accrescentar, que a qualidade da carne se resente profundamente do emprego excessivo d'essa substancia, e até mesmo do côco em estado fresco, convindo em todo o caso abster-se de fazer uso d'elle durante um certo tempo antes da chacina.

Ainda mais no porco do que nas outras especies de animaes domesticos, a exaggeração do desvio artificial do temperamento dirigido no sentido da producção extraordinaria do tecido adiposo, tem produzido accidentes mui geraes; taes como a propensão para diversas doenças, a diminuição da fecundidade, a insipidez e a consistencia molle das carnes, a falta de resistencia ao parasitismo. Este ultimo inconveniente principalmente é por tal fôrma grave, que d'elle devemos dizer duas palavras. Em toda a extensão das zonas intertropicaes, o suino é invadido pelos entozoarios; e o uso da carne d'este animal é o grande canal de transmissão de diversas tenias para o homem, como já o fizémos ver n'outro logar. Os accidentes reaes que dimanam n'esses paizes do uso da carne do porco são conhecidos desde toda a antiguidade. Simplesmente, nos tempos modernos, profundando-se mais o assumpto, se tem entrado no conhecimento, de que, para evitar aquelle perigo, é necessario fazer passar a carne de porco por uma cozedura muito prolongada, afim de que a semente de tenia perca toda a sua efficacia. A frequencia d'este parasita é, como acabamos de dizer, nos paizes intertropicaes facto muito vulgar, porque não se escrupulisa alli fazer uso da carne de porco quasi crua. Tanto mais razão ha pois para recommendar aos habitantes d'essas paragens a maior cautella no emprego da carne de porco. (1)

(1) Tratando da questão do gado suino, é impossivel deixar de falar da criação que se pratica na America do Norte, porque em parte nenhuma ella foi jámais elevada ao desenvolvimento que alli tem adquirido. A producção do animal suino nos

Nos paizes quentes, a aptidão para a reproducção é excessivamente precoce no gado suino. Ao anno é adulto; aos 18 mezes sufficientemente desenvolvido e gordo; maximo de desenvolvimento aos dois annos. E' o limite extremo que se não deve exceder para a chacinha; demorando-a para mais tarde, a carne perde de qualidade, fazendo-se dura. A declinação senil declara-se aos 5 annos. O pezo aos 18 mezes é de 100 a 200 kilogrammas; nas raças grandes, alcança 300 kilogrammas e mais. O appetite maximo manifesta-se durante o crescimento que precede a idade adulta. No principio, um pezo de alimento, de 2 kilogrammas, representado por comidas humidas, raizes, folhas tenras, grãos cosidos é o que basta; mas pouco a pouco é necessario eleval-o a 5 kilogrammas, para, no momento da ceva, chegar a 12 kilogrammas. São indispensaveis dois mezes para essa ceva final; assim como é de uso retirar a comida aos suinos 24 horas antes de serem abatidos.— O pezo limpo das partes utilisaveis oscilla, segundo o grau de ceva e o genero de creação,

Estados-Unidos da A. do N. é um resultado da producção abundante e pouco dispendiosa do milho. Na phrase de um homem entendido, a creação do porco desenvolveu-se nos tempos passados n'aquella republica, ou antes nasceu da difficuldade do transporte para uma mercadoria de tão limitado valor com era aquelle cereal; podendo considerar-se o porco nos Estados-Unidos como um *grande sacco de milho*, tendo a faculdade de se transportar por si aos mercados. D'ahi resultou que os 7 grandes Estados productores de milho possuem approximadamente 20 milhões de cabeças suinas. Esses Estados, pela ordem da sua importancia n'este particular, são Iowa, Missouri, Illinois, Ohio, Kansas, Indiana e Nebraska. A proporção média dos porcos é nos Estados-Unidos de 800 por 1.000 habitantes. A Servia conta, na Europa, 1.000 por 1.000.

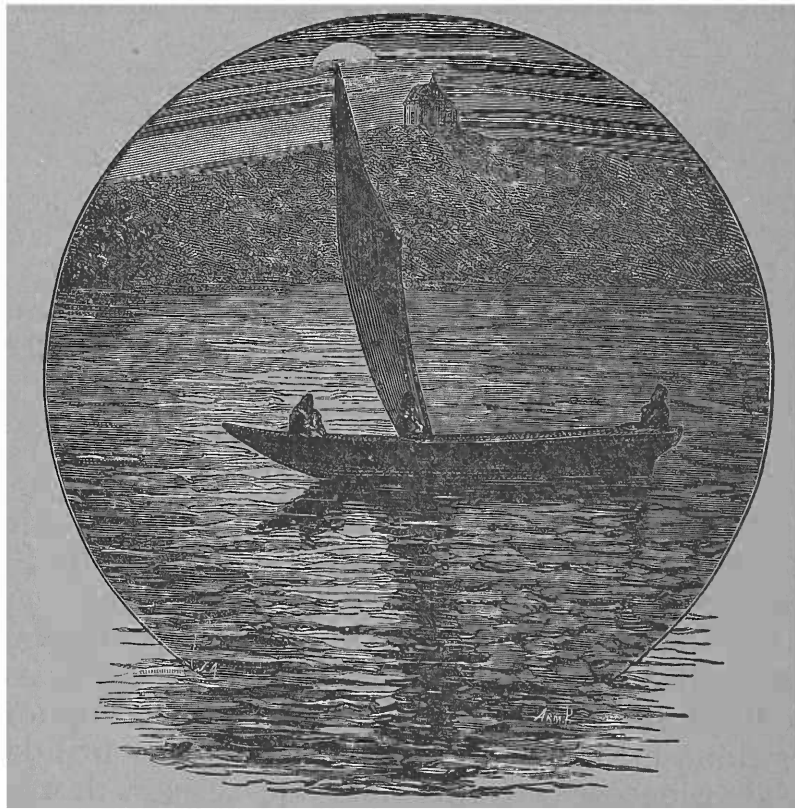
As raças que se encontram nos Estados-Unidos são perfectamente adaptadas ao fim que se tem em vista: desenvolvimento precoce, grande corpo, caracter manso, e faculdade de adquirir carne com facilidade mesmo nos de pouca idade. Os porcos de raças pretas ou côres escuras abundam mais do que os brancos. O gado suino quasi todo pertence á raça chamada *Poland-Chinas*, que parece ter por origem o cruzamento do porco chinez com porcos importados da Polonia. Os *Berkshires* tambem gozam de grandes preferencias, assim como uma sub-raça local de porcos brancos formada na Pensylvania e conhecida pelo nome de *Chester-Wite*.— As outras raças dignas de menção debaixo do ponto de vista do numero são: os *Duroc Jersey* (porcos de côr ruiva ou terrosa) os *Essex* (raça pequena ou mediana preta), e os *Yorkshire* (brancos).

A feição caracteristica da creação nos Estados-Unidos é a alimentação mixta de pastagem (trevo e hervas) e milho, entrando este cereal por metade na alimentação diaria. Muitos creadores põem anel de ferro no focinho dos animaes para, fossando, não estragarem os prados de trevo.

Um costume frequente dos creadores norte-americanos consiste, em obter a parição em maio, e mandar as crias para o mercado depois da ceva de verão, isto é, no fim de 8 mezes. Essa ceva comprehende 6 mezes de pastagem e 2 mezes de descanso forçado. Os nascidos no outono só são cevados na primavera. E' raro guardar uma cabeça por mais de 18 mezes, no centro da creação.

Na Republica Argentina e nos paizes limitrophes, o porco é creado em ponto grande nos *saladeros*, como meio de utilisação dos residuos de matadouros, e principalmente da carne de animaes (jumentos, e mesmo bois) abatidos para lhes extrahir o coiro e gorduras. Mas essa alimentação exclusiva communica á carne e toucinho dos suinos um gosto desagradavel; o que obriga a prival-os d'essa comida, tre smezes, pelo menos, antes de serem chacinados, passando a dar-lhes alimentação vegetal (pastagem ou, mais geralmente, grão).

entre 75 % e 88 %; o toucinho e mais gorduras figuram por 26 % á sua parte, do pezo bruto; proporção muito variavel segundo as raças e o grau da ceva.



PARTE TERCEIRA

COMBINAÇÕES AGRICOLAS — CONTABILIDADE — HYGIENE RURAL

CAPITULO XIV

COMBINAÇÕES AGRICOLAS

A sciencia da economia rural consiste em fazer muito com pouco, relativamente.

SCHWERTZ.

Capitales agricolas.— Chama-se *capital*, em linguagem scientifica, todo o objecto ou reunião de objectos que têm um valor. Se os capitales são bem applicados, resultam d'essa operação novos capitales. O capital primitivo são os dons e as forças naturaes; mas é o trabalho do homem que transforma essas forças naturaes successivamente, dispondo-as de diferentes maneiras; e, para que as transformações successivas dos dons e forças naturaes tenham uma utilidade qualquer na vida social, é necessario que ellas não cessem de ser o assumpto de novos esforços. E' quanto basta para attestar, que o trabalho é a lei indeclinavel do homem civilisado.

Em agricultura, distinguem-se tres ordens de capitales: 1.º *capital territorial*, que comprehende a terra e tudo o que d'ella se não pôde separar sem lhe diminuir o valor: construcções, mattas, arvores, pastagens naturaes, etc.; 2.º *capital movel*, que se compõe de tudo o que serve para tirar proveito da terra: instrumentos, sementes, gado, etc.; 3.º *capital circulante*: moeda que faculta o giro das operações agricolas.

O agricultor *proprietario* dispõe de todos estes tres capitales; o *rendeiro* e o *parceiro* só dos ultimos dois.

A agricultura portugueza emprega capital, geralmente, insuffi-

ciente; porque poucas vezes proporciona a extensão das culturas áquelle de que pôde dispôr. Quando realisa alguns lucros, não melhora com estes, quer a propriedade, quer a mobilia agricola. Compra mais terras, que fica devendo em parte; ao depois passa a viver miseravelmente, para pagar o que deve, quando paga. As excepções não destroem a regra geral, bem entendido. Ora a lavoura que não deixa lucros é esteril; a que occasiona desfalques no capital é ruínosa; a que vive de empréstimos, no meio de apuros e esperanças frustradas, está ferida de morte.

O capital, elemento de toda a producção, é tão necessario em agricultura, como a mão para a executar e o entendimento para a dirigir. Não haverá nunca meio de empregar processos racionaes, onde a regra geral seja a pobreza relativa do cultivador, e difficil e onerosa a acquisição de capitaes mutuados.

A industria agricola differe das outras em que, os capitaes por ella empregados revertem mais lentamente á bolsa de quem os applica. O lavrador que não viver desafogado de meios, embora tenha espirito esclarecido e iniciativa propria, hesitará constantemente na introducção de novos processos, sempre sujeitos a contingencias, e para os quaes são precisos capitaes muitas vezes importantes. Sabe, e de nada lhe aproveita o saber: falta de meios, trilha o caminho conhecido; segue os methodos ordinarios, que lhe dão lucros menores, mas que o não sujeitam aos azares do imprevisto ou desconhecido.

Ha muitos que se illudem, contando com o rendimento da propriedade para completar um capital insufficiente: circulo vicioso; porque o capital é a condição indispensavel do augmento d'esse rendimento.

A agricultura conduz de um modo lento, mas seguro, a uma riqueza modesta; mas é necessario que lhe não falte a base; é por isso que ella está mais adeantada, onde maior numero de capitaes lhe são consagrados; porque, em toda a especie de negocio, ganha quem domina o que traz entre mãos.

Convém, porém, precisar as idéas sobre este ponto, para que o agricultor não vá buscar a ruina, onde poderia encontrar os meios de melhorar a sua situação, dando maior desenvolvimento á industria que exerce.

Tal é razão que nos obriga ao desenvolvimento que vamos dar a este assumpto.

Dois podem ser os factores principaes da situação embaraçosa do agricultor: os erros de uma administração viciosa, agravando os males da falta de capital. Se a estenção do que possuir não fôr proporcionada ás forças do lavrador, será essa a origem principal dos seus embaraços. Se, possuindo, já o que não é demais para o seu giro, o dominar a paixão irreflectida de novas acquisições territoriaes, será essa a outra causa da sua ruina. E effectivamente o é muitas vezes, do mediano e do grande proprietario. Estes, dispondo, por fortuna, a principio, de capital circulante sufficiente, exgotam-n'o em augmentar seus dominios, constituindo-se na impossibilidade de

realisarem qualquer melhoramento, ou mesmo de prestarem á terra o mais indispensavel auxilio. As precisões tornam-se por essa fórma de cada momento; a mais leve eventualidade, em circumstancias taes, contraria o lavrador. Colheitas ruins, vendas de difficil cobrança, perda de animaes, baixa ou estagnação dos preços, em presença de um capital cerceado e impossibilitado de fazer frente a esses embarços, prostram as forças já debilitadas do agricultor, precipitando assim a sua ruina.

Se, em face de uma tal situação, a agricultura fôr pedir remedio para um tão grande mal aos estabelecimentos de credito, parece que assim deveriam ficar resolvidas as difficuldades provenientes da escacez de capital. Em these, concebe-se com facilidade, que o alvitre do credito hypothecario, podendo a terra servir de caução a si mesma, e converter-se, por uma transformação fecunda, em um capital movel, offereça vantagens reaes ao agricultor. Tambem parece de ponto rasoavel, a combinação geralmente adoptada para a organização dos bancos agricolas, que consiste no emprestimo a longo praso, e no seu pagamento facultativo ou feito por annuidades, por meio de amortisação moderada e successiva. Com effeito, os capitaes destinados a encorporarem-se na terra, só com os productos d'esta se podem refazer, e portanto só em largos prazos se reconstruem. Só uma amortisação assim concebida lenta e gradual, que habilite o proprietario a saldar a divida com o producto dos capitaes mutuados, parece dever preencher os requisitos necessarios.

Esta solução dada ao problema encontra, porém, na pratica terribéis desenganos, que prendem essencialmente, e antes de tudo, com o modo de ser especial da industria a cujas necessidades se pretende acudir, e ao depois com as qualidades pessoas do administrador agricola.

Ha um equiyoco, ha um erro de analogia, quando se pretende sujeitar a disposições, que só accidentalmente se alteram, industrias que seguem caminhos diversos no modo de dispôr de seus recursos, e de realizar seus lucros. Se a terra é a mais solida garantia para o capital mutuado; pela irregularidade e incerteza de seus productos, é ella a fiadora menos leal dos compromissos do mutuario. O uso do credito dispensa com um menor numero de riscos uma maior somma de vantagens ao comerciante e ao manufactor. Qualquer d'estes exercitando a sua industria sobre productos feitos ou materias primas realizadas, com as quaes pôde multiplicar suas operações e seus lucros tantas vezes quantas a actividade de cada um permite; servindo-se do credito e dos capitaes ficticios, multiplica outras tantas vezes suas forças, collocando-se em situação de poder sujeitar-se a compromissos a tempo fixo. O exercicio, a maior actividade d'essas industrias, a realização de seus lucros, dependem do meio em que vivem, da sociedade que exploram, do momento, da epocha, das circumstancias que sobre ellas actuam, sem que entretanto, dada a necessidade, tolham a vontade dos que as exercem, de realisarem valores, com a venda prompta e repetida das materias que exploram.

As leis que presidem á producção são outras na grande officina da terra. Esta, como ainda ha pouco dissémos, só com valores reaes e lentamente produzidos pôde satisfazer os adeantamentos que se lhe fazem. As leis da natureza, pela acção de seus phenomenos imprevistos e pela maior parte inexplicados, estabelecem a incerteza em todos os resultados da actividade do agricultor, limitando-lhe as forças e a vontade. Este colloca sempre um ponto de interrogação adeante das consequencias provaveis de suas operações as mais bem combinadas.

E' assim que a facilidade nas garantias de amortisação pelos rendimentos para os debitos contrahidos pela industria agricola, differe essencialmente da que sustenta o giro das outras industrias. Não só esses lucros, com quanto reaes e não ficticios, em sua rotação periodica annual, são mais modicos, senão que se não podem multiplicar repetidas vezes. E, sendo incertos em quantidade e qualidade, acontece que, se durante uma serie de annos, por combinações discreta e prudentemente combinadas, o agricultor pôde offerecer interesses e amortisação ao capital mutuado; sobrevindo vicissitudes atmosphericas adversas, epizootias, doenças de vegetaes, e tantos outros inimigos traiçoeiros que o salteiam a cada momento, a sua situação pôde comprometter-se a ponto tal,—e quasi sempre assim acontece—que lhe não restam recursos para responder pelos seus compromissos, se excedem um limite muito modesto.

Isto é tanto assim, que não são raros os casos em que a agricultura tem incorrido nos mais tragicos revezes de fortuna, valendo-se do credito, na mesma hypothese mais favoravel da modicidade de juro, do praso longo de amortisação, e da idonea applicação do capital.

O debito, porém, não é, muitas vezes, tão forte, que um devedor exacto e energico não possa tirar vantagens apreciaveis, valendo-se d'elle, a juro modico, quer para bemfeitorisar a terra, quer para não sacrificar, por vil preço, seus fructos. Mas, devendo-se ter sempre presente as hypotheses mais desfavoraveis, as instituições de credito agricola que pretendem beneficiar o agricultor, deverão sempre precaver-se contra os inconvenientes da demasiada facilidade em franquear recursos a este; facilidade tão cheia de inconvenientes como a excessiva difficuldade em egual sentido.

Nas circumstancias mais bem figuradas, o proprietario agricultor peora muitas vezes de posição em suas relações para com o que lhe adeante meios, por culpa voluntaria na demora de se libertar de uma divida proporcionalmente de pouco valor em relação aos seus haveres, deixando-a engrossar por desleixo. Sobras que conseguiu obter dos seus rendimentos, em vez de servirem para extinguir dividas, se as não destina á satisfação de outras vaidades, são applicadas áquellas acquisições territoriaes de que acabamos de falar, uma vaidade que vale por todas as outras. Venda de uma fracção dos seus haveres territoriaes para amortisar debitos, não a realisa quasi nunca voluntariamente. Subscrive mesmo ás mais onerosas condições, para satisfação do orgulho de se não ver excluido

do numero dos grandes proprietarios. Conta-se com rendimentos futuros, puramente illusorios, para allivio de encargos onerosos. Esquecem-se os interesses do solo, para satisfazer caprichos de louca vangloria. D'aqui resulta que, é quasi sempre maior a falta de juizo prudencial no agricultor, do que a do mesmo capital.

Admittindo que dispõe do sufficiente para o seu grangeio, tres são as applicações principaes que o agricultor activo e industrioso deverá dar, ao mesmo tempo, ao capital de que dispõe; aperfeiçoar os seus fructos e os seus gados, para obter os melhores preços; augmentar a producção para ter muito que vender; multiplicar os adubos, instrumentos principaes do grangeio lucrativo.

Não é possivel determinar, de um modo absoluto, o capital necessario; porque depende dos preços da renda, (se o agricultor lavra terra alheia), de braços e dos gados, assim como do genero de cultura. Ordinariamente o capital da cultura sobe com o preço da renda.

Em todo o caso, o lavrador deve dispôr de recursos sufficientes para poder adquirir sementes perfeitas, um material solido e completo, animaes escolhidos nas raças do paiz mais apropriadas á região em que habita; e, além da somma necessaria para todas estas despezas, deve ainda dispôr de sobras para as ferias semanaes, e para os casos de eventualidades desgraçadas. Tudo isto faz com que o preço de locação da terra não figure muitas vezes senão por um decimo do capital necessario para o grangeio: tal é o caso em que um predio arrendado por 180000 réis por hectare exige, para ser cultivado, o emprego de réis 1800000 por cada 10:000 metros quadrados, ou um hectare.

Proprietario, rendeiro, parceiro.— Como vimos, o *proprietario agricultor* reúne em si as tres ordens de capitaes conhecidas em agricultura.

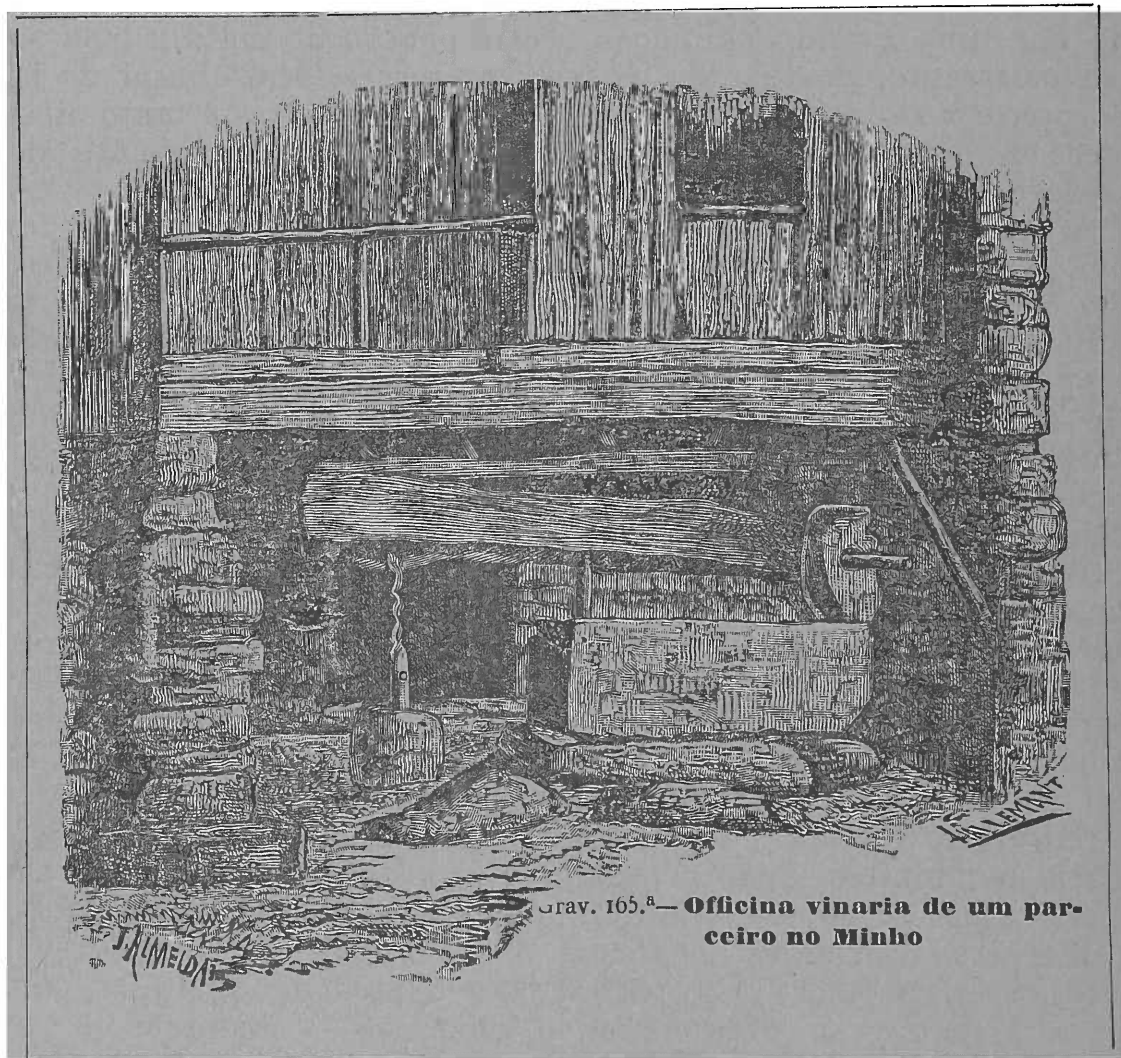
A fecundidade do solo resulta quasi sempre de trabalhos perseverantes que raras vezes o que cultiva terra alheia executa. Por este motivo, a agricultura exercida pelo proprietario, que o sabe ser devéras, é sempre melhor do que a do rendeiro ou parceiro.

Mas, entenda-se bem, esta cultura directa do proprietario envolve comsigo a necessidade absoluta da sua presença constante na direcção dos trabalhos agricolas, principalmente se se trata da pequena e da mediana propriedade. Assim, erra profundamente quem, possuindo algumas duzias de hectares, pensa que d'ellas pôde auferir o producto liquido, vivendo ausente, e substituindo a si proprio um caseiro ou quinteiro. As despezas que este reclama e a falta do olho do dono, produzem uma quebra inevitavel no producto liquido; a ponto tal que, ser proprietario rural n'essas circumstancias é, na grande maioria dos casos, um onus. N'esta hypothese, que tantas vezes se realisa entre nós, o proprietario, visto não querer ou não poder fazer-se lavrador, lucra mais em arrendar o pouco que possui, ou dal-o de parceria.

Lançando-se mão de qualquer d'esses recursos, para que as terras dadas em locação ou parceria estejam em condições favoraveis, importa que o preço da renda, ou as condições da parceria, sejam

moderadas. Se, excedendo limites razoaveis, taes condições absorvem todos ou uma porção de lucros que competem ao rendeiro ou ao parceiro, estes tratam de se desferrar, forçando a producção; e, por conseguinte, depauperando os terrenos; ou então desanimam, e os melhoramentos resentem-se, estacionando.

Nos paizes de agricultura mais adeantada do que a nossa, o producto que o proprietario tira das suas terras, é de dois e meio por cento do preço venal de uma propriedade rustica. Ao rendeiro é dado tambem egual percentagem em relação ao valor da terra, e



Grav. 165.^a—Officina vinaria de um parceiro no Minho

além d'isso cinco a dez por cento do seu capital movel e circulante. Entre nós, por motivos que não vêm para aqui discutir, salvo em mui poucas regiões agricolas, a percentagem para o proprietario é de cinco por cento, hoje com tendencia para diminuir, e o misero rendeiro ou parceiro não lucra para si, quasi nunca outro tanto. Este systema espoliador é adverso aos verdadeiros interesses da terra e á causa do progresso.

Em seguida a uma renda moderada, nada ha que melhor disponha o rendeiro á boa conservação da propriedade, como é a longa

duração da locação. A sublocação, ou trespasse das terras a outros, deve-a o proprietario prohibir absolutamente, por que acarreta consigo os inconvenientes da renda a pequeno prazo ainda em cima augmentada. No renovamento dos arrendamentos de propriedade melhorada, não deve exigir o proprietario accrescimos em rigorosa proporção com esse augmento de valor, como muitas vezes se faz entre nós: isso equivale sempre a desgostar o cultivador de todo o trabalho que melhore a propriedade. Pelo contrario, estimulal-o-ha bastante o proprietario, sempre que coopere com elle na execução de alguns melhoramentos uteis.

No systema de parceria, um proprietario intelligente e humano pôde dar uma grande animação a este genero de cultura pela sua acção incessante, desvelando os seus interesses, sem abusar da posição precaria do seu dependente, e dispensando a este tanto maior protecção, quanto mais zeloso o encontrar no cumprimento dos seus deveres.

A meação é um contracto de associação entre o capital e o trabalho. A verdadeira essencia d'este contracto consiste em que o trabalho é por via d'elle reduzido ao minimo do seu preço, do seu valor. E' por isso que, nas regiões em que domina a parceria agricola, desaparece a carestia crescente dos salarios, que hoje faz periclitlar o systema de locação das terras mediante renda annual.— E, além d'isto, o contrato de meação tem a especial vantagem, para o agricultor, de ser este convidado directamente pelo proprietario ao amanho das terras: não se acha aquelle, a maior parte das vezes, em circumstancias de ser rendeiro, por falta de meios para os adeantamentos indispensaveis á cultura das terras; estas circumstancias condemnal-o-hiam a não passar nunca de simples jornaleiro; mas, mediante o concurso benevolo do proprietario que lhe confia a sua propriedade e lhe fornece todos os meios de trabalhar com a sua familia, o operario rural tornado meeiro eleva a sua condição; faz quasi as vezes de rendeiro; e partilha, associado ao proprietario, dos redditos da fazenda. Este contracto pois, condemnado como uma velharia por muitos, é eminentemente proprio para cimentar a harmonia e a paz social, e a elle devem as regiões mais bem agricultadas de Portugal grandes beneficios.

Compra ou arrendamento de um predio rustico.— Antes de qualquer comprar ou arrendar um predio rustico, deve não só examinar os seus productos, mas tambem estudar com grande attenção a natureza do solo e do sub-solo.

Os solos podem ser estudados debaixo de diferentes pontos de vista, em quanto se determina a sua composição chimica, a sua composição mineralogica, a totalidade das suas propriedades physicas e as suas relações com o sub-solo. Esse estudo achase feito com o desenvolvimento necessario em diversos tratados. Mas um tal estudo não corresponde ás necessidades agronomicas reguladas principalmente pelo valor venal relativo das diversas terras. Este valor depende de circumstancias extremamente complexas, taes como o clima a que se acha exposto um determinado

terreno, e por conseguinte a sua altitude, a sua humidade, a sua inclinação, a facilidade do seu acesso, os mercados ao seu alcance, as proximidades dos centros populosos, etc. De maneira que, apesar da perfeição relativa dos meios de analyse que a sciencia offerece hoje, o methodo mais seguro para apreciar o valor de uma terra, consiste em estabelecer n'ella, em uma superficie certa, uma cultura determinada, e medir a colheita que produziu. Se se consideram successivamente as terras araveis, as vinhas, os prados, as matas, as suas producções são muito dissemelhantes, mas são facéis de comparar entre si reduzindo-as a uma medida commum, o seu valor em moeda. Para as terras araveis, cujos productos agricolas não são os mesmos todos os annos, não é difficil apreciar o rendimento médio annual. Quanto ás culturas da vinha, dos prados, das matas, essas são durante um certo numero de annos relativamente permanentes, de sorte que o seu rendimento annual pôde ser facilmente avaliado. Em definitiva, o rendimento médio liquido produzido por uma terra caracteriza a sua qualidade e o seu gráu de fertilidade muito melhor do que toda e qualquer analyse por mais completa que seja.

Emquanto ao merito pratico d'estas analyses, (se bem que, resultando o solo cultivavel da mistura mechanica das quatro substancias principaes cujas proporções mudam de um ponto para o outro dentro de limites muito amplos, a simples levigação de uma terra possa ser bastantes vezes muito mais instructiva para o agronomo, do que seria a analyse chimica mais perfeita) é certo que a analyse chimica é indispensavel em muitos casos. Só por ella se pôde vir no conhecimento da dosagem do acido phosphorico nas terras; e é este (P. de Gasparin) o indicio principal da fertilidade do solo. Todos os mais elementos são indifferentemente abundantes ou raros nos terrenos mais ferteis e nos mais estereis. Quanto mais proximo é o parentesco do solo com as rochas eruptivas vulcanicas, maior é a sua riqueza em acido phosphorico e mais abunda em materias organicas.

Em todo o caso, a impermeabilidade, ausencia do principio calcareo, pobreza do humus, tenacidade, são vicios capitaes que facilmente se reconhecem, e cuja gravidade augmenta, se o corpo de lavoura consta de terras de uma unica natureza apenas. Da propria fecundidade de um dado terreno se tira menos proveito, se não se pôde dispor de alguns tratos mediocres para os fertilisar com o excesso dos adubos para cujo augmento as boas terras podem contribuir.

Uma propriedade unida ou composta de grandes peças de terra, com edificações e officinas commodas, sufficientes e solidas, agua em abundancia, ar puro, bons caminhos e serventias ruraes, uma certa extensão de boas pastagens, mercados bons e feiras a pequena distancia, uma população activa, morigerada e numerosa: eis um conjuncto de circumstancias felizes, que convém apreciar pelo seu justo valor.

Qualidades pessoaes do agricultor.—As emprezas agricolas valem pelo

que vale o empresario que as dirige; para todas se requer, como dotes naturaes, intuição facil das cousas práticas e dos homens, talento de observação, prudencia de character, tino, actividade e applicação para levar a empreza ao fim desejado. Este assumpto encontrará maior desenvolvimento no ultimo capitulo d'este livro.

Os conhecimentos mais completos em agronomia, sem a posse d'essas disposições naturaes a que acabamos de nos referir, nada produzem com geito; todos reunidos constituem, pelo contrario, a verdadeira potencia que faz da agricultura a primeira das industrias.

A intelligencia do homem intervem por dois modos nas emprezas agricolas, sendo este considerado como *organizador* e como *administrador*. No primeiro caso, tem de prevalecer o talento complexo que abrange todas as causas; no segundo, a pericia dos pormenores.

Plano cultural.— Na phase por que está passando a agricultura dos nossos dias, sahindo de velhas rotinas para se tornar um ramo da industria universal, pedindo, como o tecelão, ao engenheiro constructor apparatus aperfeiçoados, ás officinas dos chimicos materias mineraes e organicas que possam corrigir e vivificar o solo natural, aos hydraulicos processos para reger as aguas uteis ou prejudiciaes; não basta que o agricultor trabalhe muito; é necessario que trabalhe bem, isto é, por fórma que diminua, quanto possivel, o custo da producção: carece de empregar charruas capazes de com o menor esforço remecher o maior cubo de terra; precisa de reduzir o custo da semente empregando machinas de semear que nada deixam desperdiçar; necessita de ceifar e debulhar pelos meios que lhe dêem resultados mais favoraveis, etc.

O trabalho do homem e dos animaes é pouca cousa em agricultura, se se compara com o trabalho dos elementos naturaes. O gasto de força que a natureza nos abandona por uma colheita media de um hectare de trigo, por exemplo, não se eleva a menos de 2.600 cavallos—vapor trabalhando durante 24 horas, ou de 7.800 dias de cavallo animal; ao passo que, em um hectare de trigo, a agricultura não emprega mais de 30 a 35 dias d'este ultimo trabalho. Mas, os elementos naturaes que dão a força armazenada lentamente no trigo durante o seu crescimento e maduração, o calor, a luz, a chuva forças naturaes que trabalham incessantemente para o homem, e cujo trabalho total é possivel avaliar pelo trabalho equivalente que se desenvolve quando os productos obtidos são queimados quer na nutrição quer directamente; esse calor, essa luz, essa chuva, dizemos, são reservatorios de força que nem sempre é bem empregada. Para d'ella fazer o uso conveniente, tudo depende principalmente do plano cultural e da organização do trabalho e sua direcção.

O plano de cultura comprehende todas as circumstancias da organização de uma empreza agricola, na qual a primeira questão, depois de reconhecer o terreno e avaliar as suas condições culturaes, é o de escolher o systema que possa dar resultados mais vantajosos. Neste caso, ha a comparar os beneficios provaveis de differentes systemas, tendo em conta os antecedentes historicos das diversas emprezas intentadas ou realisadas na localidade; e, feita por uma

vez a escolha do projecto, convém fixar a proporção em que devem concorrer os varios agentes da producção.

Para o conseguir, ha a calcular a somma de trabalho que exigem as plantas cultivadas, e o numero de animaes necessarios para o executar. Ao depois, estabelecer-se-ha a quantidade de substancias alimenticias que representam o seu sustento; calculando as forragens que as terras serão susceptiveis de produzir, para d'ahi inferir o peso vivo, que será possível sustentar com ellas. Feita a deducção do que representa a alimentação dos animaes de trabalho, ficar-se-ha sabendo o que sobra de forragens, para assim calcular o numero de cabeças de gado que deverá ser admittido na propriedade com fim exclusivamente lucrativo. Ver-se-ha tambem a porção de adubos com que ha a contar, e quanto poderá caber a cada hectare. ⁽¹⁾ Dever-se-hão rectificar estes calculos mais de uma vez, para augmentar ou diminuir a força de forragens, afim de melhor harmonisar a fertilidade das terras, a dõse de materias fertilisantes e as forças empregadas.

Fixados estes dados, ha ainda a fazer o calculo das apeiragens necessarias, das sementes, jornaes, etc., fazendo assim a conta ao capital necessario, quer mobiliario, quer circulante, que constituem reunidos o capital movel.

Organisação do trabalho e direcção.—O trabalho agricola, pelo que diz respeito á intervenção do homem e dos animaes, reclama a observancia dos seguintes preceitos, que são da maior importancia:

—Nos serviços dependentes da força dos animaes, jungir só os indispensaveis, afim de evitar as perdas de força que têm sempre logar logo que muitos animaes reunidos pucham ao mesmo tempo;

—Simplificar o trabalho salariado pelo emprego de machinas e de instrumentos bem feitos: enxadas mechanicas, machinas de ceifar, de debulhar, etc.;

—Fazer poucos trabalhos a jornal, mas sim de empreitada: n'esse caso não ha a pensar no emprego do tempo, mas simplesmente na inspecção da boa execução dos trabalhos;

—Dar occupação contínua em todas estações aos trabalhadores que se empregam; unica maneira de obter serviços mais em conta e de evitar, até certo ponto, a deserção da população operaria, muitas vezes motivada pela descontinuidade dos trabalhos nas propriedades ruraes;

—Inspeccionar assidua e principalmente o que exige maior attenção; dar ordens directas e precisas; proporcionar a reprehensão á gravidade das faltas; não sahir nunca fóra de si, nem dirigir injurias; usar a proposito do elogio e da censura; não pagar nunca adeantado; pagar escrupulosamente o ajustado; só confiar a missão

⁽¹⁾ Ha dois modos práticos de avaliar as quantidades de esterco que se póde produzir. Consiste o primeiro, em tomar por base o peso vivo dos animaes sustentados: no segundo assenta essa base nas rações alimentares reduzidas a feno e nas camas. Ao peso vivo applica-se o multiplicador 25; ao total das rações e camas o multiplicador 2.

de vigiar serviços a individuos de grande experiencia, conservando-lhes ao depois plena e inteiramente a auctoridade de que forem revestidos ;

— Dar em tudo o exemplo: exemplo de ordem, de trabalho, de cuidados, de sobriedade, de economia, de submissão escrupulosa ás leis divinas e humanas.

Influencia de diversas circumstancias sobre os systemas agricolas.— São complexas estas circumstancias. Ha influencias de natureza do solo, influencias de clima, influencias de preço do trabalho manual, influencias de mercados, de habitos locaes, etc.

Em quanto a influencia do clima sobre o systema cultural a seguir, conformando-nos com a divisão que fizemos dos climas agricolas de Portugal (Tom. 1.º pag. 68), resumiremos os preceitos a observar nos seguintes termos:

Clima das culturas arbustivas.— Irrigação das terras com toda a agua de que se possa dispôr; sobre os terrenos de sequeiro, pequena cultura de plantas herbaceas, vastas culturas arboreas e arbustivas: vinhas, figueiras, alfarrobeiras, amendoeiras, oliveiras, azinheiras, sobreiros, amoreiras, etc.; para supprir a influencia dos adubos, alqueives e poisios mais prolongados do que em outra qualquer região.

Clima das sementeiras de outono.— Irrigações extensas quanto possivel; em terrenos de sequeiro, um pouco mais de culturas herbaceas, mais forragens, mais gado, menos terra empoisiada e de alqueive para descanso; bastante preponderancia ainda das culturas arbustivas, se bem que menor do que no anterior; predominio das sementeiras de outono; sementeiras de primavera associadas ás outras em situações mais ferteis.

Clima de sementeiras outonaes e de primavera.— Irrigação reservada para os prados naturaes; vasta extensão de culturas de plantas herbaceas; sementeiras repartidas igualmente entre a primavera e outono; abundancia de hervagens semeadas annuaes e perennes; ausencia quasi absoluta de poisios.

Clima forraginoso.— Vastas hervagens permanentes ou alternando com as culturas; trabalhos aratorios e amanhos muito energeticos para destruir as hervas ruins, cuja multiplicação é favorecida pela frescura.

Clima das pastagens estivaes.— Em razão das suas condições especiaes, cultura apenas reservada para as melhores terras, pastagens e mattas no resto.

Em relação á natureza do solo, considerado debaixo do ponto de vista da sua fecundidade, da sua friabilidade e da sua frescura, notaremos, em quanto á primeira condição, que, quanto menos fertil é o solo, mais extensão se deve dar ás culturas melhoradoras; e se estas não derem resultados remuneradores, tanto mais se deve recorrer aos poisios e aos alqueives. E, pelo contrario, quanto mais fecundo fôr o solo, mais se devem restringir os poisios, e maior será a área das culturas exgotantes. Por outro lado, quanto mais rica fôr a terra, mais facil será obter forragens excellentes, e portanto

maior será a escala em que se deva emprender a industria pecuaria, lançando mão de raças apuradas. Se, pelo contrario, o terreno fôr pobre, e escassas por conseguinte as forragens, convirá lançar só mão de raças rusticas.

Em terra *friavel* e rica, pôde-se cultivar tudo o que comporta o clima: gasta-se pouco colhendo muito. Mesmo em colheitas medianas, a terra facil de cultivar dá muitas vezes lucros importantes. Os terrenos pobres e fortes, pelo contrario, raras vezes cobrem as despesas; para esses, ha dois unicos expedientes de que lançar mão: ou melhoral-os, principalmente com abundantes adubos, o que é quasi sempre arriscado; ou aproveital-os para pastagens ou para plantações de arvoredos. A cultura das plantas sachadas n'estes solos é dispendiosissima, e por tanto improcedente.

Nos terrenos *frescos*, deve-se dar maior latitude ás hervagens, e limitar o espaço cultivado a um ponto tal, que as terras araveis possam sempre ser cultivadas, limpas e exgotadas com perfeição; exigir poucas culturas que demandam sachas repetidas; e, em relação a animaes, crear bois e cavalloes em vez de carneiros.

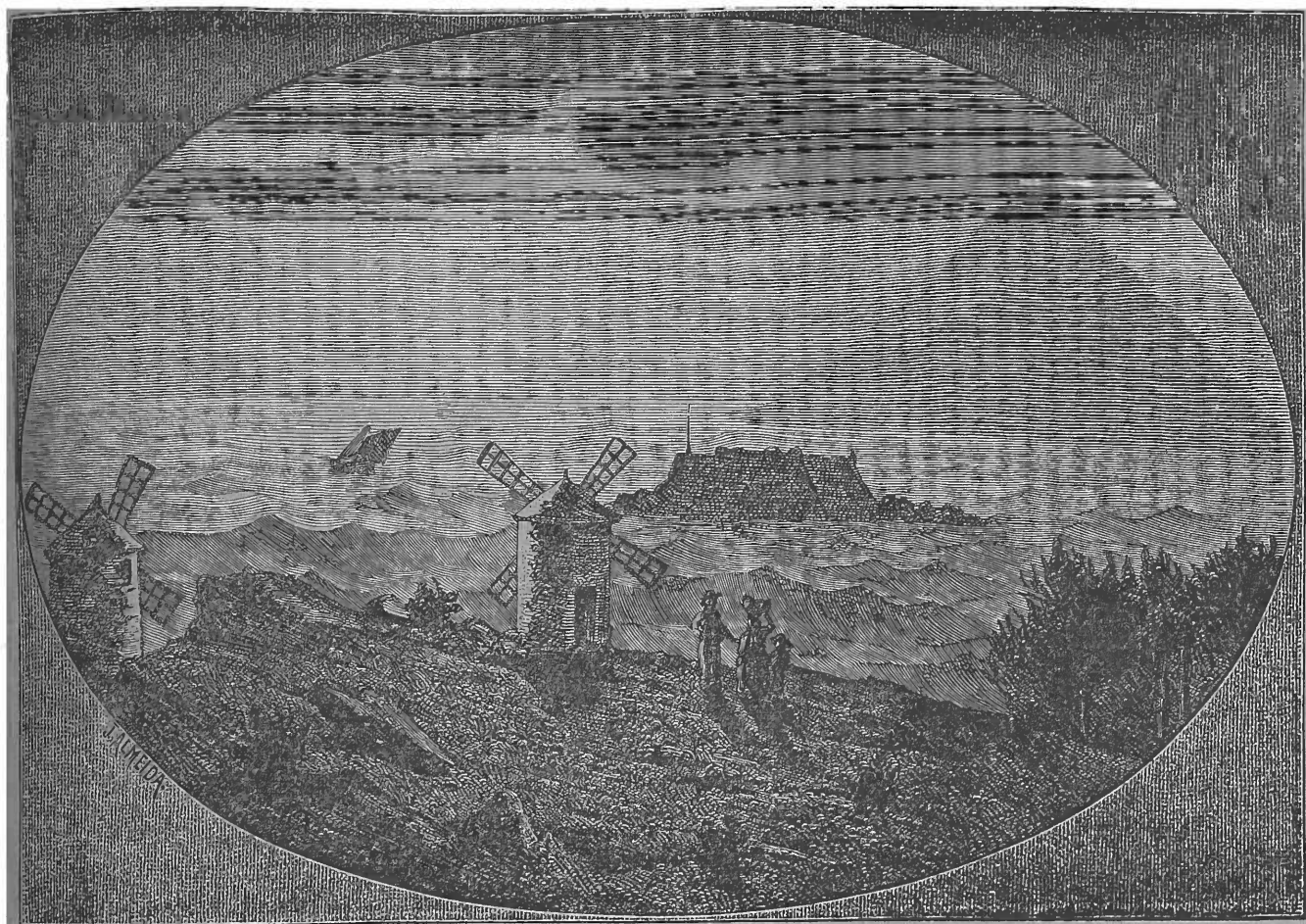
Em terrenos *seccos*, deve-se principalmente cultivar, como plantas ferruginosas, as que lançam raizes profundas; crear gado ovino, em vez de cavallar e vaccum, para utilizar as pastagens rasteiras das terras aridas.

O preço do trabalho manual tambem é circumstancia da maior monta; devendo-se evitar, onde elle é subido, culturas que exijam um trabalho minucioso, assim como simplificar, pelo regimen da pastoreação, os cuidados a dar aos animaes. Se, pelo contrario, o trabalho é barato, ou se, operando em ponto pequeno, o cultivador o obtém da sua propria familia sem gastar em salarios, podem então emprender-se culturas complicadas e delicadas, sementeiras succedendo rapidamente ás colheitas, e criação de gado em estabulação.

Os mercados faceis ou difficeis, proximos ou distantes, servidos por boas ou por más estradas, tambem decidem do systema a escolher, assim como os usos locaes. Se os caminhos são maus e os mercados difficeis, deve diligenciar-se produzir animaes sempre faceis de transportar a distancia, e generos que em pequeno volume representam subido valor. Perto das cidades é facil vender generos pesados e volumosos; comprar estrumes baratos e dispensar gado para os produzir.

Emquanto aos usos locaes deve-se sempre evitar contrarial-os de frente; é esse um erro grave, pelas consequencias desastrosas que ás vezes acarreta comsigo um tal modo de proceder.





CAPITULO XV

AFOLHAMENTOS

Está mais satisfatoriamente demonstrado pela prática do que explicado pela sciencia, que qualquer especie de planta não pôde, sem degenerar, succeder-se a si mesma em um mesmo terreno. E' esta a razão porque os agricultores mais esclarecidos não cultivam trigo sobre trigo, aveia sobre aveia, ervilhas sobre ervilhas, etc.

E' necessario *alternar* as plantas de especies diferentes, cultivando, por exemplo, primeiro a fava, ao depois o trigo, em seguida o milho, para mais tarde voltar áquelle.

Especies ha que, sobre este ponto, são mais difficeis ainda: assim a luzerna, que fica na terra durante annos successivos, não pôde com vantagem ser cultivada n'essa mesma terra, senão passados 8 ou 10 annos.

O afolhamento consiste, pois, em estabelecer uma rotação de culturas sobre o mesmo terreno, por fórma a tirar d'elle constantemente o maior producto, com o menor gasto possivel. Isto é praticavel uma vez que tenhamos sempre presente, que a terra produz

constantemente, sem nada perder das suas forças creadoras, logo que a adubemos com alguns estrumes e variemos as culturas.

Alternação das especies e das familias.— Para que se consiga aquelle fim, importa fazer com que se não succedam não só as especies mas tambem as familias. Assim, não é possível obter bons resultados, fazendo succeder ervilhas a favas, trevo a luzerna, nem centeio a trigo: convém mais, fazer alternar especies de familias differentes, e cultivar, por exemplo, um cereal, o trigo, ao depois uma leguminosa, ervilhas, para voltar a outro cereal, a aveia, e passar ao depois a uma raiz.

Theoria chimica e physica dos afolhamentos.— Reconhecido pela experiencia, que todas as plantas não são igualmente exgotadoras; que todas ellas não succedem umas ás outras com equal exito; que umas podem, sem maior inconveniente do que outras, ser cultivadas no mesmo solo mais repetidas vezes: deve concluir-se, que a repetição de taes factos, denuncia uma lei geral, que tem de encontrar a sua explicação nos phenomenos da chimica e da physica. (1)

O fundamento que a chimica dá como mais plausivel para explicar aquella lei, é, *que vegetaes de familias differentes não absorvem da terra os mesmos succos nutritivos*; isto é, as diversas materias mineraes que a terra fornece para alimentação das plantas, entram em doses diversas na composição da seiva da planta, segundo a familia a que pertence. Do que resulta, que a repetição de uma mesma cultura pôde exgotar o solo da materia mineral principalmente requisitada por essa cultura, deixando-o aliás rico de outras materias, que aproveitam mais particularmente a uma planta de ordem diversa. Querem outros, que tambem influam na lei da alternancia, as secreções que as plantas exsudam pelas raizes, impregnadas de succos particulares contrarios á existencia das especies que os produzem, o que seria causa de as proprias plantas selvagens obedecerem, como realmente obedecem, áquella lei.

Estas explicações, que não parecem a todos completamente satisfatorias, não são, pelo menos, tão indiscutiveis como a *theoria physica dos afolhamentos*, que se encerra no *esforço que deve fazer o lavrador, de sustentar a terra, pela combinação de culturas variadas, em um estado conveniente de divisão e de limpeza*.

Principios a seguir na pratica dos afolhamentos.— A pratica dos afolhamentos deve, em vista do que acabamos de dizer n'este e no capitulo anterior, fundar-se nos seguintes preceitos:

1.º E' necessario, na escolha das culturas, consultar o clima, o solo, a situação, a procura dos productos e outras circumstancias dependentes das localidades;

(1) Para evitar equívocos, ponderem os leitores, que as leis que a sciencia descobre não são, como muitos pensam, causas necessarias dos phenomenos, mas sim a sua expressão debaixo de uma fórmula geral, ou, por outros termos, o enunciado de uma hypothese conforme os factos conhecidos.

2.º As plantas melhoradas devem alternar com as plantas exgotadoras;

3.º As plantas de folhas largas devem alternar com as de folhas estreitas;

4.º As plantas de raízes fibrosas devem alternar com as que tiverem raízes perpendiculares e carnudas;

5.º Convém afastar, quanto fôr possível, a repetição immediata de cultura, no mesmo campo, da mesma planta, ou de plantas da mesma natureza. Esta repetição deve afastar-se tanto mais, quanto maior tiver sido o espaço de tempo que a planta tiver permanecido na terra;

6.º As plantas que durante o seu crescimento exigirem sachas e grandes amanhos, devem alternar com aquellas que os não demandarem;

7.º Os estrumes devem ser applicados ás culturas mais lucrativas e exgotadoras, sempre que isto se poder combinar com o preceito antecedente;

8.º A successão das culturas deve ser calculada de maneira que todos os trabalhos se sigam com facilidade, regularidade e economia, dando logar para cultivar a terra com perfeição no tempo que mediar entre cada colheita e a sementeira seguinte;

9.º A terra deverá ficar sem qualquer cultura o menos tempo que fôr possível;

D'aqui se conclue, que é necessario ter muito conhecimento de todas as cousas agricolas, para estabelecer uma boa rotação de cultura, sobretudo em Portugal, onde as estações pouco equilibradas se oppõem ao estabelecimento de um systema regular de afolhamentos.

Entre nós, principalmente nas provincias do sul, não ha, nem pôde haver ordem immutavel de afolhamentos para os vegetaes herbaceos; porque os resultados são sempre hypotheticos: tal é a irregularidade das estações, e tão imprevistas são as intemperies que as acompanham, que, ora fazem transbordar os nossos celleiros, ora os deixam vasio. D'aqui resulta, apesar da fecundidade natural de muitos tratos do nosso solo para as culturas arvenses, a tendencia da nossa agricultura para as culturas arbustivas e arboreas: a vinha, a oliveira, a amoreira, as arvores fructiferas de pevide e de caroço, a amendoeira, a figueira, a laranjeira, o limoeiro, a alfarrobeira, a noqueira, o castanheiro, a azinheira, o sobro, etc., etc.

Ha retalhos do nosso solo, sem falar mesmo dos terrenos anateirados dos nossos valles principaes, cuja producção, se as estações a favorecem, maravilha. São essas superficies importantes, em que se mostram as argillas vermelhas mui plasticas, envolvendo grossas massas de calcareo lacustre, sendo a parte mais superficial do terreno representada por argilla vermelha arenosa, enriquecida de destrictos dos porphyros vermelhos e deorites que afloram em malhas dispersas. Pois ainda assim, n'esses mesmos terrenos privilegiados, a suprema lei é dictada pelas alternativas irregulares do nosso clima meridional, e o melhor processo ou o caminho mais pratico que

resta a seguir ao agricultor intelligente que deseje pisar terreno firme, será conservar-se sempre senhor do seu afolhamento e alteral-o segundo as circumstancias, não perdendo de vista, em qualquer d'estas, as tres grandes leis de toda a producção vegetal: 1.^a afofamento e divisão do solo; 2.^a limpeza de hervas ruins e saneamento da humidade excessiva; 3.^a restituição à terra da sua riqueza, augmentando-a mesmo quanto possivel pelo emprego judicioso dos adubos.

Se ha aguas para irrigação, muda o caso de figura. N'essas circumstancias — e só n'ellas — quando se pôde dispôr de mananciaes de aguas abundantes, é que os afolhamentos classicos, regulares e sempre muito lucrativos, são geralmente possiveis em Portugal.

Apesar do que acabamos de dizer, e bem certos de que os livros só podem guiar, de um modo geral e vago, o agricultor, e não prescrever-lhe o caminho invariavel que tem de trilhar: parece-nos, todavia, conveniente reduzir a uma fôrma concreta, por meio de um exemplo, as regras que acabam de ser lidas, para melhor as fazer comprehender pelos principiantes. E, com este intuito, iremos ao estrangeiro pedir-lhe o que o atrazo do nosso paiz nos não pôde ainda fornecer, um exemplo classico de rotação de culturas, e as deducções theoricas e práticas que resultam naturalmente dos dados que elle offerece.

Rotação quadriennial.— Nos paizes em condições de clima mui differentes das zonas mais seccas de Portugal, é a rotação quadriennial o systema typo das rotações fundadas sobre a alternação das culturas. Ahi corresponde elle ás necessidades da agricultura. N'este systema, cultivam-se:

1.^o anno.— Cereaes de inverno: trigo, centeio, etc.

2.^o anno.— Raizes, leguminosas para grão e plantas industriaes.

Culturas sachadas.

3.^o anno.— Cereaes de primavera: aveia, cevada, etc.

4.^o anno.— Pastagens annuaes e culturas entrecaladas.

O afolhamento quadriennial permite egualmente a admissão ou a retirada nos afolhamentos das terras consagradas, durante annos successivos, á cultura da luzerna e dos outros prados permanentes. A luzerna é semeada no 3.^o anno com a aveia: pôde ficar o 4.^o anno d'essa rotação e os quatro annos da rotação seguinte. Revira-se então; e a terra entra em rotação por um cereal de inverno. O sanfeno e o trevo, semeados com aveia no 3.^o anno, podem permanecer tres annos seguidos, entrando depois a terra, por elles occupada, em rotação no terceiro anno, com um cevalal ou trigal.

Os que seguem este afolhamento, têm o cuidado de fazer sahir todos os annos, para prados novos, uma porção correspondente á que reviram de prados velhos, afim de manter o afolhamento sempre nas mesmas condições. (1)

(1) Já não é ignorado pelos leitores d'esta obra, que ha grande quantidade de nitratos disseminados na atmosphaera, chegando a uma somma importante a do azote

Advirta-se também, que, n'este systema, os adubos devem ser applicados á terra nos dois primeiros annos; competindo á estrumação do primeiro anno 40:000 kilogrammas de esterco, e á do segundo, em adubos concentrados, guanos ou outros quaesquer, quantidades equivalentes a 20:000 kilogrammas de esterco.

Estabelecidos estes preliminares, escolhamos, d'entre muitos, um exemplo de repartição das culturas em afolhamento quadrienal, seguido por um dos mais abalisados praticos (Correndiver).-- Supponhamos uma propriedade de 100 hectares de superficie. Ponhamos fóra do quadro, provisoriamente, os prados permanentes artificiaes, aos quaes se pôde arbitrar uma extensão de 12 hectares, por exemplo. O resto do terreno agricola será dividido em quatro folhas de 22 hectares cada uma, preenchidas pela fórmula seguinte:

- 1.º anno — 22 hectares de trigo e centeio.
 2.º anno — 22 hectares, sendo ... $\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ de raizes e tuberculos (betarrabas, ce-} \\ \text{noiras, batatas)} \\ 5 \text{ de leguminosas para semente} \\ 7 \text{ de plantas industriaes diversas.} \end{array} \right.$
 3.º anno — 22 hectares de aveia, cevada e trigo.
 4.º anno — 22 hectares de prados e pastagens de um anno.

O que dá: prados permanentes	12	hectares
prados de um anno	22	»
raizes forraginosas.....	10	»
feno de leguminosas para grão	5	»
	<hr/>	
Total da superficie forraginosa.....	49	»

que a terra recebe nas aguas da chuva. Mas os outros meteoros liquidos, orvalhos e nevoeiros, augmentam esta contribuição de nitratos atmosphericos. Se os que acompanham, porém, as chuvas, cahem em uma quantidade determinada, é exclusivamente a natureza da colheita que determina os que o orvalho e nevoeiros fornecem. Esse rendimento é directamente proporcionado á superficie e numero de folhas dos vegetaes (Liebig): são estas que absorvem esses nitratos: quanto mais consideravel é a superficie de absorpção de uma colheita, maior quantidade de nitratos absorve esta. Portanto, os meios mais efficazes de tomar maior somma de ammoniaco á atmospheria são dois: 1.º estrumar as terras por fórmula que, com o auxilio de boas adubações, se desenvolvam n'ellas poderosas superficies de absorpção; 2.º introduzir nos afolhamentos uma forte proporção de plantas forraginosas, gramineas ou leguminosas, cuja superficie de absorpção é dez vezes mais consideravel do que a das plantas sachadas, e vinte vezes mais consideravel do que a dos cereaes (Schneider). Isto explica, de um modo completamente satisfatorio, a razão porque, confiando á terra destinada a certas colheitas uma certa dóse de azote, ao depois se verifica, que o azote que aquellas retiraram do solo é o dobro do que foi confiado a este, não ficando aliás mudada a riqueza fundiaria; isto é, se o azote d'essas colheitas é devido ao adubo, na proporção de 50 p. c., outro tanto é devido ao azote atmospherico.

Com este contingente de adubos atmosphericos deve o agricultor contar, em alguns casos, com mais certeza, do que com o proveniente das chuvas; porque, segundo os climas e o curso das estações, muitas vezes o ammoniaco trazido pelas chuvas, além do fornecido pelas aguas, não chega para as perdas que as terras permeaveis soffrem em acido nitrico arrastado pelas aguas d'essas mesmas chuvas, quando se infiltram no sub-solo ou vão parar fóra das terras que as recebem (Dr. Gilbert).

Quantidade de adubo necessario para restituir ao solo aravel os elementos subtrahidos durante a rotaçãõ de 4 annos.— Partindo da regra fundamental, de que é necessario restituir ao solo os adubos que as colheitas lhe roubam successivamente, convém calcular a quantidade de differentes elementos de fertilisaçãõ que as colheitas subtrahem á terra, afim de lh'os restituir por novas dõses. As quantidades de azote e de cada um dos elementos acidos e basicos que as colheitas subtrahem ás terras araveis dependem da natureza e dos rendimentos das plantas cultivadas. Os numeros da tabella n.º 1 (pag. 555) vãõnos servir para calcular o peso do azote e dos elementos mineraes, tomados ao solo de cada hectare pelas differentes especies de colheitas, admittido o rendimento supposto na dita tabella.

Em vista d'esses dados, a terra perderá, no exemplo que escolhemos, os pesos dos elementos contidos na tabella n.º 2 (pag. 556.)

Estudando essa tabella, reconhece-se, que todos os elementos fornecidos excedem os gastos feitos, á excepçãõ dos phosphatos e dos chloretos. O excesso servirá para alimento da luzerna e prados permanentes; as faltas, e sãõ as mais sensiveis para os prados, devem ser suppridas. Mas, em geral, as dõses de adubo fornecidas á terra nas duas estrumações satisfazem plenamente ao principio da restituicãõ das materias fertilisantes.

Os animaes sustentados com as forragens colhidas na propriedade fornecem facilmente os 40:000 kilogrammas. Para acudir ao supplemento dos 20:000 kilogrammas restantes, recorrem os que sujeitam as suas terras á cultura intensiva, á compra de outros materias fertilisantes, servindo-se dos dados fornecidos pela tabella n.º 3 (pag. 557) para calcular a equivalencia dos diversos adubos.

Tabella n.º 1. TABELLA DOS PESOS D'AZOTE E DOS ELEMENTOS MINERAES POR HECTARE ROUBADOS ÁS TERRAS ARAVEIS PELAS COLHEITAS

Rendimento em kilos de materias seccas	Azote em kilos (*)	ACIDOS			TERROSOS		BASICOS			
		Phospho-rico	Sulfu-rico	Chlorhy-drico	Silica	Oxydo de ferro e de alumina	Magnesia	Cal	Soda	Potassa
CEREAES	Trigo... grão... 1:400	21,1	2,0	1,0	141,1	1,7	13,6	15,1	0,5	25,4
	palha... 2:400									
Centeio	grão... 1:300	16,1	6,9	0,8	89,7	1,0	3,1	8,8	7,0	19,7
	palha... 3:900									
Cevada	grão... 1:500	17,5	3,7	2,1	122,7	5,8	4,3	17,1	3,3	13,8
	palha... 3:000									
Aveia	grão... 1:400	11,6	5,2	5,5	73,4	2,9	7,7	11,3	6,6	36,2
	palha... 3:000									
Milho	grão... 2:700	52,1	2,5	4,3	72,8	2,0	21,8	23,0	27,7	35,3
	palha... 3:300									
Favas	grão... 2:400	30,7	2,1	2,3	5,5	0,3	11,3	18,6	»	74,3
	palha... 2:300									
Lentilhas	grão... 1:000	14,6	0,5	1,6	8,8	1,0	3,2	26,6	3,7	16,6
	palha... 1:600									
Ervilhas	grão... 1:000	27,5	6,4	0,6	42,5	5,3	29,9	73,1	0,8	29,2
	palha... 3:500									
Ervilhaca	grão... 1:000	19,1	3,6	2,6	3,9	0,8	11,5	55,2	1,7	41,0
	palha... 2:800									
Sanfeno	5:000	90,0	6,0	7,0	4,0	11,5	30,5	111,5	23,0	74,0
Luserna	7:000	70,0	21,7	16,1	18,2	1,4	18,9	261,1	33,9	65,8
Trevo	6:000	29,4	11,4	12,0	24,6	1,2	29,4	115,2	2,4	124,2
RAIZES E TU- BERCULOS	Batatas	48,0	14,0	5,0	11,0	1,0	10,5	3,5	vestigios	100,5
	Betarrabas	72,6	6,0	19,2	30,0	9,6	16,2	26,4	22,2	145,8

(*) Fica retirado do peso total d'azote contido nas colheitas o fornecido pela atmosfera em condições favoraveis de solo e clima. A differença inscripta na columna exprime o peso d'azote fornecido pelo solo.

Tabella n.º 2.

	AZOTE	ACIDOS			TERROSOS		ALCALI-TERRAS		ALCALIS	
		Phosphorico	Sulfurico	Chlorhydrico	Silica	Oxydo de ferro e de alumina	Magnesia	Cal	Soda	Potassa
1.º ANNO — Trigo.....	13,4	21,1	2,0	1,0	141,1	1,7	13,6	15,1	0,5	25,4
PRIMEIRA PARTE Plantas industriaes e leguminosas par a grão.	35,6	11,6	2,5	0,8	11,6	1,5	10,3	32,1	0,8	17,5
2.º ANNO... SEGUNDA METADE Raizes.	30,1	11,1	5,0	6,1	10,2	2,6	6,7	7,5	5,5	61,6
3.º ANNO — Cereaes de primavera.....	12,3	14,5	4,5	3,8	98,1	8,3	6,0	14,2	5,0	25,0
4.º ANNO — Prados e pastagens.....	102,7	63,1	13,1	11,7	16,6	4,7	26,3	162,6	19,8	88,9
PERDA TOTAL em 4 annos.....	194,1	121,4	27,1	23,4	250,6	18,8	62,9	231,4	31,6	217,5
Ora 1.000 kilos de estrume normal contém (Boussingault).....	4,00	1,94	1,22	0,38	6,0	3,80	2,32	5,54	0,60	4,42
Se distribuirmos:										
No 1.º anno.....	40.000 kil.									
E no 2.º o equivalente de ...	20.000 »									
Ao todo.....	60.000 »									
Teremos restituído.....	»									
As terras ganharam por tanto, no fim de 4 annos, pelo excesso do adubo.....	240	116,4	73,2	22,8	360,0	288,0	139,2	332,4	36,0	265,2
	45,9	—5,0	45,1	—0,6	100	270,0	76,3	100,9	4,4	47,7

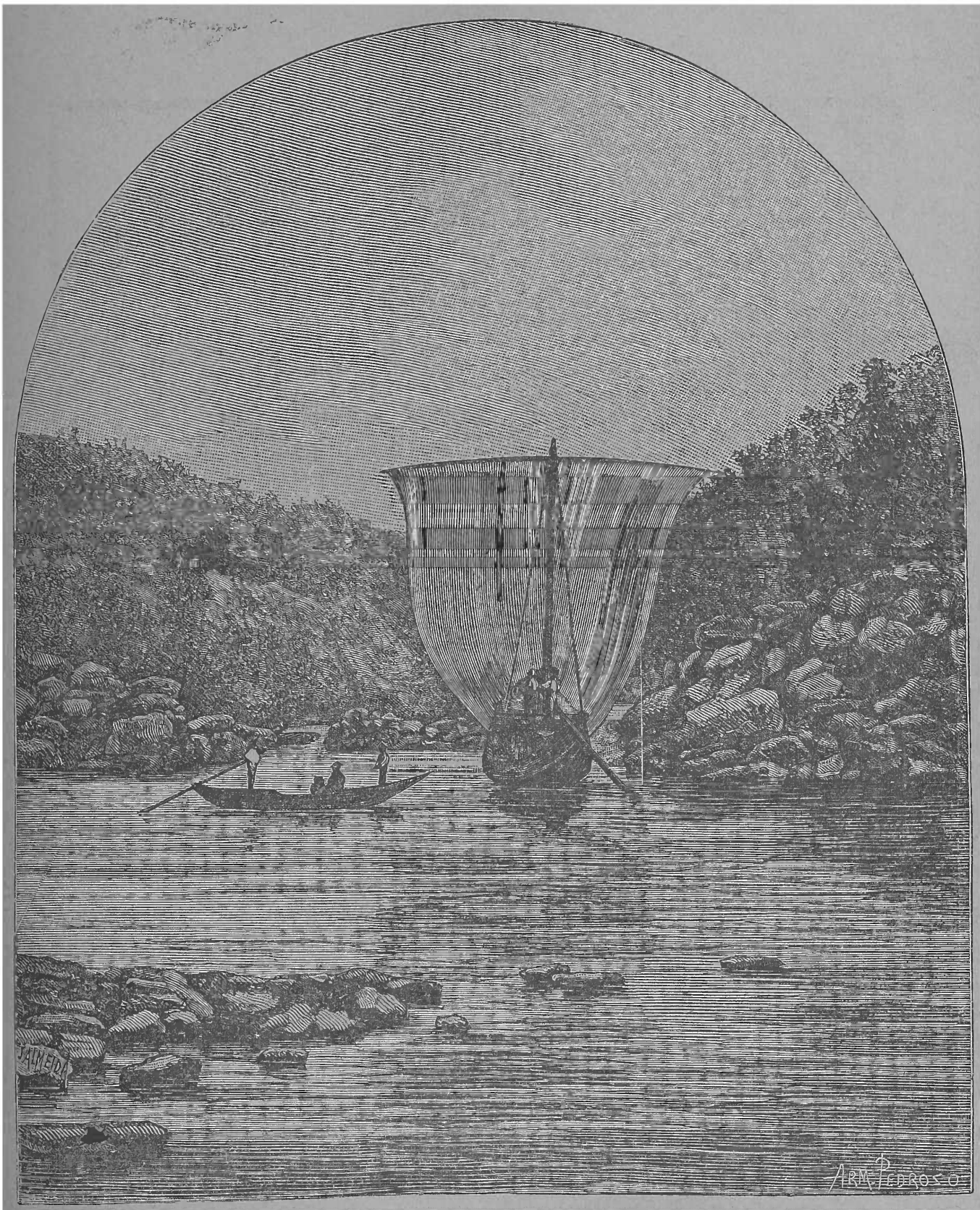
Tabella n.º 3

TABELLA DOS EQUIVALENTES DOS ADUBOS (BOUSSINGAULT E PAYEN)

DESIGNAÇÃO DOS ADUBOS	Peso dos adubos contendo tanto azote como de estercor	Toneladas	Peso dos adubos phosphorico como tanto azote quanto de estercor	Toneladas	DESIGNAÇÃO DOS ADUBOS	Peso dos adubos contendo tanto azote como de estercor	Toneladas	Peso dos adubos phosphorico como tanto azote quanto de estercor	Toneladas
Esterco normal (¹).....	40	40	40	40	Dejecções frescas de pombo.....	8	8	8	8
Esterco de cavallarica.....	21	40	40	40	Limpadura de pomal.....	8	8	8	8
ADUBOS ANIMAES					Guanos do peru (diversos).....	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5
Excremento de homem.....	60	87	87	87	Negros animalizados (diversos).....	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5	1,2 a 1,5
» de cavallo.....	44				Limpezas de sirgaria.....	8	8	8	8
» de vacca.....	75				ADUBOS ANIMAES (Extractos e limpezas)				
» de porco.....	34				Sangue de matadouro (fresco).....	8	8	8	8
» de carneiro.....	33				» coagulado sahido da prensa.....	5,2	5,2	5,2	5,2
Urina de homem.....	17				Carne muscular secca do ar.....	0,2	0,2	0,2	0,2
» de cavallo.....	16				Ossos frescos com 20 % de gordura.....	3,8	3,8	3,8	3,8
» de vacca.....	25				Pó d'ossos seccos em estufa.....	3,2	3,2	3,2	3,2
» de porco.....	25				Residuos de colla d'ossos.....	45	45	45	45
» de carneiro.....	104				Negro animal não tendo servido á refinação de assucar.....	22	22	22	22
Excrementos e urinas de cavallo.....	18				Negro animal tendo servido uma só vez.....	20	20	20	20
» de vacca.....	58				» tendo servido duas vezes.....	15	15	15	15
» de porco.....	65				Raspaduras d'ossos.....	1,7	1,7	1,7	1,7
» de carneiro.....	26				» de pello de boi.....	1,7	1,7	1,7	1,7
Dejecções de homem.....	18				Negalhos de lá.....	1,5	1,5	1,5	1,5
» fermentadas.....	120				Pennas.....	1,6	1,6	1,6	1,6
» de animaes.....	60				Conchas d'ostras.....	75	75	75	75
» de gallinha (frescas).....	50								36

(¹) Os adubos de qualquer especie, e com especialidade os adubos do commercio, têm uma composição muito variavel. Os seus equivalentes mudam segundo as porções de azote e de acido phosphorico que contêm. A analyse chimica de um adubo é portanto necessaria para determinar os equivalentes com exactidão. Não devem, pois, considerar-se os numeros d'esta tabella como invariavelmente exactos; mas os seus resultados são uteis para consultar, dando elles a média da composição chimica dos adubos em relação aos dois elementos nobres mais importantes.— Os numeros d'esta tabella representam os pesos dos adubos expressos em toneladas de 1.000 kilogrammas, e correspondem a uma estrumação completa na razão de 40.000 kilogrammas de estrume normal por hectare.

DESIGNAÇÃO DOS ADUBOS	Peso dos adubos contendo tanto azote como 40 toneladas de esterco — Toneladas	Peso dos adubos contendo tanto acido phosphorico como 40 toneladas de esterco — Toneladas	DESIGNAÇÃO DOS ADUBOS	Peso dos adubos contendo tanto azote como 40 toneladas de esterco — Toneladas	Peso dos adubos contendo tanto acido phosphorico como 40 toneladas de esterco — Toneladas
ADUBOS VEGETALES — ADUBOS VERDES					
Favas.....	40	36	Raizes de trevo	15	36
Trevo em flor.....	60	36	Folhas de betarraba	65	36
Raspilho (<i>fucus digitatus</i>).....	28	36	» de cenoura.....	28	36
Mexoaalho (<i>fucus saccharinus</i>)	45	36	» de carvalho	20	36
Raspilho queimado	63	36	» de chopo	44	36
			» de acacia	33	36
			» de amoreira.....	25	36
			Serradura de madeira de carvalho ..	44	640
ADUBOS VEGETALES — CAMAS					
Palha de trigo fresca.....	100	106	ADUBOS VEGETALES (Residuos industriaes)		
» velha.....	49	96	Bagaco de linho.....	4,6	6,0
» de centeio.....	141	148	» de mendoim	3,5	6,0
» de aveia.....	86	120	» de canhamo	5,7	18,6
» de cevada	104	106	» de nozes	4,6	13,8
» de arroz.....	103	106	» de semente de algodão	6,0	13,8
» de milho	120	106	» de azeitona	3,3	13,8
» de ervilhas	15	106	» de maças.....	40,5	
» de lentilhas.....	24	106	» de uvas verdoengas	38,0	7,6
» de favas.....	12	106	» de uvas muito maduras	20,5	7,6
» de hervilhaca	25	106	Polpa de betarrabas	63,0	100,0
» de painso.....	31	106	» de batata	45,0	100,0
ADUBOS VEGETALES (Materias mortas)					
Rama secca de batata	44	106	Agua de fabrica de fecula.....	34,3	
Casulo de trigo.....	28	36	Tremoços seccos no forno.....	6,9	
			Ferrugem de lenha	20,8	
			» de carvão de pedra	36,8	
					20,4



CAPITULO XVI

CONTABILIDADE AGRICOLA

Tem por fim a contabilidade agricola, fazer conhecer ao agricultor o estado da sua fortuna, e o resultado das suas operações.

Esta contabilidade deve ser simples para a maior parte dos lavradores, e não exigir muito trabalho, nem tão pouco conhecimentos especiaes.

Bastam dois livros: um *Diario* e um *Livro de razão*.

DIARIO

O *Diario* é destinado a receber, dia a dia, os pormenores das operações da cultura, as receitas, as despezas, e todos os dados de que o agricultor precisa tomar nota.

Deve ser dividido em quatro columnas:

A primeira contém o folio do *Livro de razão*, em que estiver transportada a operação descripta no *Diario*. Algumas vezes esta columna contém varios numeros para o mesmo artigo: por exemplo, no modelo n.º 1, em data de 4 de abril, no artigo — *Semeados trinta decalitros de aveia na terra da Barroca*, encontrar-se-ha na primeira columna os n.ºs 24 e 32: o n.º 24 é o do folio do *Livro da razão*, onde está aberta a conta — *Terra da Barroca*, e o n.º 32 é o do folio da conta — *Aveia*.

A segunda columna receberá os pormenores das operações.

A terceira columna será a das receitas, em que devem figurar todas as sommas que entrem em caixa.

A quarta será a columna das despezas, em que serão mencionadas as sommas que sahem da caixa.

Em todas as epochas do anno o lavrador poderá ver se a sua caixa concorda com a sua escripturação; para o que, bastará sommar a columna de receitas, e depois a das despezas; diminuir o total das despezas e total das receitas: a differença dará a somma que deverá encontrar em caixa.

O modelo n.º 1 que vae adiante indica a maneira de escripturar o *Diario*.

LIVRO DE RAZÃO

O *Livro de razão* será repartido em muitas contas particulares: por exemplo, abrir-se-ha uma conta para cada producto: para as pastagens, animaes, lettras a receber, lettras a pagar, serviçaes, trabalhadores, para todos os individuos com quem o lavrador houver a tratar, para as despezas caseiras, etc., etc.

N'este registro será consagrada uma pagina a cada peça de terra da propriedade; n'esta conta mencionar-se-ha o nome da terra, a sua extensão, a natureza da colheita dos tres annos precedentes, a data e a natureza dos trabalhos do anno corrente, a data e a importancia das colheitas, e todo os dados que offerecerem utilidade ao proprietario; tendo em mira as futuras culturas.

INVENTARIO

Sempre que o agricultor emprehender uma lavoura, o seu pri-

meio cuidado deverá consistir em fazer um inventario geral; isto é, uma avaliação exacta de todos os objectos e valores que possui.

O inventario divide-se em duas partes: *activo* e *passivo*.

No *activo*, figuram todos os objectos que são propriedade sua, taes como: dinheiro, lettras a receber, animaes, instrumentos agrícolas, saldos devidos.

No *passivo*, lança-se o que se deve, por exemplo: lettras a pagar, ordenados dos creados e empregados, saldos por pagar das contas particulares.

O inventario reconstrue-se todos os annos. Para o fazer, escolhe-se geralmente a epocha em que ha maior vaga no trabalho do campo, e em que é mais facil apreciar o valor dos productos armazenados.

Antes de o começar, convirá fazer o *balanço* das contas.

Quando o total do *deve* é igual ao total do *haver*, diz-se que a conta está *balanceada*.

Se existe differença entre o *deve* e o *haver*, a essa differença chama-se *saldo*.

Diz-se que o *saldo* é *devedor*, quando o total do *deve* é superior ao total do *haver*; o *saldo* é *crédor*, quando o total do *haver* é superior ao do *deve*. Para fazer o balanço de uma conta, lança-se o saldo *crédor* na columna do *deve* e o saldo *devedor* na do *haver*; addicionam-se ao depois as duas columnas, devendo dar na somma o mesmo total.

Fechadas as contas, procede-se ao inventario; lança-se no *activo* os saldos *crédores*, e no *passivo* os saldos *devedores*; faz-se no fim uma recapitulação: o total do *passivo* subtrahido do total do *activo*, dará a differença que representará o capital liquido do lavrador.

Quando este quizer conhecer o importe real dos seus gastos de grangeio, sommará as contas do *Livro de razão*, e em uma tabella especial lançará os ordenados dos serviçaes, o salario dos trabalhadores, as contas do alveitar, do carpinteiro, do ferrador, etc., e o total dará a somma das suas despezas annuaes.

O inventario poderá ser feito pela fórma representada no modelo n.º 7.

MODELO N.º 1

JORNAL

Folio do livro de razão	Pormenores das operações	Receita	Despeza
	1 de Abril		
	Entrei em caixa n'este dia com.....	200\$000	-\$-
4	Comprei dois bois na feira das Neves—raça mirandeza	-\$-	150\$000
10	Gastei na feira	-\$-	1\$000
24	Lavoura na terra da Barroca—duas charruas, quatro bois, dois bezerros, quatro trabalhadores.....	-\$-	-\$-
5	Vendi na feira de Santa Clara a vacca Jacintha.....	80\$000	-\$-
	2 de abril		
24	Lavoura na terra da Barroca—duas charruas, quatro bois, dois bezerros, quatro trabalhadores	-\$-	-\$-
25	Gradei a terra com a junta do José Henriques —ajustei-a 1\$000 réis por dia.....	-\$-	-\$-
26	Seis carradas de estrume para a Insua	-\$-	-\$-
10	Mandei concertar um carro por Sebastião do Valle—dei-lhe 2\$000 réis.....	-\$-	-\$-
	3 de abril		
24	Acabada a lavoura na terra da Barroca—uma charrua, dois bois, dois bezerros	-\$-	-\$-
25-12	Gradada a terra com a junta do José Henriques	-\$-	-\$-
30	Vendidos oito hectolitros de vinho por 5\$000 réis cada um.....	40\$000	-\$-
15	Concerto de um albardão encomendado a J. Antunes	-\$-	-\$-
	Pago a Manoel (sapateiro) um par de botas d'agua.....	-\$-	6\$000
	4 de abril		
10	Comprados cem kilogrammas de guano	-\$-	6\$000
	Emprestei a minha charrua americana ao dr. Jacintho.....	-\$-	-\$-
	<i>Somma</i>	320\$000	163\$000

Folio do livro de razão	Pormenores das operações	Receita	Despeza
	4 de abril		
	<i>Transporte</i>	320\$000	165\$000
24-32	Semeados trinta decalitros de trigo na terra da Barroca. Tempo humido	-\$-	-\$-
6	Vendido a Victorino, marchante, vinte carneiros a 2\$000 réis; assignou uma letra de 40\$000 réis a vencer em 30 de junho	-\$-	-\$-
	6 de abril		
31	Recebido de Sousa Neves 90\$000 réis por tres moios de trigo vendido a 500 réis o alqueire.	90\$000	-\$-
10	Pago o primeiro semestre das contribuições .	-\$-	12\$000
27	Podada a vinha da Costeira — dez trabalhadores.....	-\$-	-\$-
	6 de abril		
10	Despezas miudas de casa.....	-\$-	\$300
18	Ajustado Manuel Travassos por 60\$000 réis a secco— adiantados 6\$000 réis	-\$-	60\$000
	Saldo a favor	-\$-	174\$700
	<i>Balanço</i>	410\$000	410\$000

MODELO N.º 2
LETRAS A RECEBER

Mezes	Dias	Nomes dos devedores	Datas dos vencimentos	Deve	Haver	Observações
Abril	4	Letra de Victorino	30 de junho...	-\$-	40 \$000	
Maió.....	10	Letra de Antonio da Abrunheira.....	15 de setembro	-\$-	20 \$000	
Junho.....	30	Paga a letra de Victorino	15 de setembro	40 \$000	-\$-	
Agosto.....	5	Letra de Manuel de Mattos	20 de outubro.	-\$-	90 \$000	
		Saldo a favor.....		110 \$000	-\$-	
		<i>Balanço.....</i>		150 \$000	150 \$000	

MODELO N.º 3

RAMALHO, criado

Mezes	Dias	Natureza das operações	Deve	Haver	Observações
Março	28	Ajustado por anno.....	-	60\$000	Natural de Vilella—40 annos— Ajustado em 25 de março por réis 60\$000 por anno.
Junho.....	30	Recebeu em dinheiro.....	15\$000	-	
Julho	15	Pago ao sapateiro por conta.....	3\$000	-	
Agosto.....	20	Recebeu em dinheiro.....	4\$000	-	
Novembro ..	30	Gratificação	-	4\$000	
Dezembro ...	1	Entregue por sua ordem ao Ferraz....	8\$000	-	
		Saldo a seu favor	34\$000	-	
		<i>Balanço</i>	64\$000	64\$000	

MODELO N.º 4
JORNAL DOS TRABALHADORES

Nome	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Preços	Somma	Datas dos pagamentos
Magalhães	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	200	3\$200	31, janeiro.
A. Lopes.	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	1/2	1	400	3\$600	10, março.	
Albino...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	200	2\$000	2, fevereiro.	
J. Costa...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	300	2\$400	1, fevereiro.	
Carrachil.	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	400	6\$000	5, fevereiro.	

MODELO N.º 5
VACCAS LEITEIRAS

Nomes	Edade	Compras e custo	Vendas e preço	Datas dos partos	Natureza dos productos	Venda dos productos	Observações
Lisboa	6 annos			1875			
Paulina	5 >	15 de maio..... 90\$000 réis	10 de agosto 90\$000 réis	20 de junho	Vitello	30 de julho.. 9\$000 réis	Excelente: 18 litros de leite por dia, 1 mez depois de parir.
Jacintha	8 >	15 de julho..... 80\$000 >	> 90\$000 >	15 de março	Vitella	> 9\$000 >	
Azeviche	3 >	18 de Julho..... 60\$000 >	> 90\$000 >	10 de junho	Vitella	> 9\$000 >	
Princeza.....	4 >	2 de agosto..... 70\$000 >	> 90\$000 >	15 de junho	Vitello	> 10\$000 >	
Mulata	7 >	15 de agosto..... 100\$000 >	—	1 de junho	—	—	
		1 de setembro .. 50\$000 >	—	—	—	—	

MODELO N.º 6

TRIGO

Mezes	Datas	Operações	Molhos		Grão				Productos das vendas	Observações
			Entrados	Sahidos	Entrado		Sahido			
Julho . . .	12	Recolhidos	400	-	Hectol. Decal. Litros		Hectol. Decal. Litros		- \$-	
"	18	Idem	350	-	-	-	-	-	- \$-	
"	22	Idem	500	-	-	-	-	-	- \$-	
"	24	Idem	600	-	-	-	-	-	- \$-	
Setembro	15	Debulhado	-	200	35	2	-	-	- \$-	
"	18	Semeados	-	-	-	-	5	-	- \$-	
"	20	Debulhado	-	300	48	-	-	-	- \$-	
"	21	Semeados	-	-	-	-	15	-	- \$-	
Outubro.	3	Debulhado	-	250	41	-	-	-	- \$-	
"	11	Idem	-	350	49	-	-	-	- \$-	
"	12	Idem	-	400	70	-	-	-	- \$-	
"	14	Idem	-	350	50	-	-	-	- \$-	
"	14	Semeados	-	-	-	-	-	-	- \$-	
"	15	Entregue ao moinho	-	-	-	-	-	-	- \$-	
Novemb.	10	Vendido a 6 \$000 hec.	-	-	-	-	-	-	180 \$000	
Janerio..	10	Vendido a 6 \$000 hec.	-	-	-	-	-	-	300 \$000	
"	30	Para o moinho	-	-	-	-	-	-	- \$-	
<i>Somma</i>			1.850	1.850	293	2	243	2	480 \$000	
Resta no celeiro			-	-	-	-	150	-	- \$-	
<i>Balanco</i>			-	-	293	-	293	-	- \$-	

MODELO N.º 7

INVENTARIO

ACTIVO

1 de abril

Natureza dos productos	Quantias	Somma	Observações
Em caixa no 1.º d'abril.....	- ₲ -	200 ₲ 00	
Valores de carteira			
Letra de Manuel Lopes.....	60 ₲ 000	} 230 ₲ 000	
» de José Mauricio.....	80 ₲ 000		
» de Francisco de Sousa.....	90 ₲ 000		
Gado			
Uma parelha de cavallos.....	400 ₲ 000	} 1:420 ₲ 000	
Quatro bois.....	300 ₲ 000		
Seis vaccas.....	500 ₲ 000		
Dois vitellos.....	20 ₲ 000		
Cem carneiros.....	200 ₲ 000		
Mobilia agricola			
Duas charruas.....	30 ₲ 000	} 140 ₲ 000	
Duas grades.....	10 ₲ 000		
Tres carros.....	50 ₲ 000		
Outros instrumentos.....	50 ₲ 000		
Mobilia cazeira e roupas			
Utensilios de cosinha.....	20 ₲ 000	} 100 ₲ 000	
Roupa.....	80 ₲ 000		
Generos			
Quarenta hectolitros de vinho tinto.....	200 ₲ 000	} 350 ₲ 000	
Vinte e cinco hectolitros de trigo.....	100 ₲ 000		
Duzentos kilogrammas de queijo.....	50 ₲ 000		
<i>Somma</i>	- ₲ -	2:440 ₲ 00	

Natureza dos valores	Quantias	Sommas	Observações
<i>Transporte</i>	-\$-	2:440\$000	
Debitos de contas correntes			
Saldo das contas de Antunes	20\$000	} 100\$000	
» » de José Maria	30\$000		
» » de Francisco Salles ...	50\$000		
<i>Total do activo</i>	-\$-	2:540\$000	
PASSIVO			
Natureza dos valores	Quantias	Sommas	Observações
Letras a pagar			
Letra á ordem de M. Jasmin	100\$000	} 600\$000	
» » de N. Pereira	200\$000		
» » de Felix Dias	300\$000		
Serviçaes			
Travassos.....	10\$000	} 60\$000	
Ramalho	20\$000		
A. Lopes.....	30\$000		
Trabalhadores			
Em divida a varios trabalhadores.....	40\$000	40\$000	
Credito das contas particulares			
Saldo da conta de M. E. (carpinteiro) ..	6\$000	} 30\$000	
» » de Gago (alfayate).....	4\$000		
» » de Dias (sapateiro)	5\$000		
» » de Antonio (tanoeiro) ..	15\$000		
<i>Total do passivo</i>	-\$-	730\$000	

RECAPITULAÇÃO

Activo	2:540\$000
Passivo	730\$000
	<hr/>
Saldo positivo	1:810\$000

MODELO N.º 8
AFOLHAMENTO DE UMA TERRA

Nomes	Superficie	Colheitas			Observações
		Em 1873	Em 1874	Em 1875	
Terra comprida	Hectares Ares Centeaes 2 40 05	Aveia	Trevo	Trigo	<p>Lavrada nos dias 20, 21, 22 e 23 de setembro de 1874 — tempo secco — duas charruas — gradeagem cruzada. Semeada a 25 de novembro com 5 hectolitros de trigo ribeiro. Mondada duas vezes. Ceifada nos dias 18, 19, 20 e 21 de junho — bom tempo — 10 ceifeiros — 300 molhos. Esta terra tinha sido esterçada em 1873 com 68 carradas de estrume de curral: 80 metros cubicos approximadamente.</p>

O modelo mui simples de escripturação agricola que acabamos de apresentar satisfaz rigorosamente as exigencias de uma lavoura modesta; mas, se o agricultor tem em vista discutir os resultados da sua contabilidade e d'elles colher informações que o guiem no melhor systema de cultura que deva preferir, nada o dispensa de organizar um *livro de caixa*, por uma fôrma bem clara.

Este *Manual* é principalmente destinado a ser aproveitado pelos agricultores praticos, e por isso julgamos fazer-lhes um bom serviço, insistindo sobre uma materia que é a base essencial da boa administração rural.

Livro de caixa do agricultor.— O *livro de caixa* compõe-se essencialmente de duas paginas oppostas, em uma das quaes á esquerda, se inscrevem as receitas, e na direita figuram as despezas.

Em todo *livro de caixa* ha tres columnas rigorosamente indispensaveis, quer para a receita, quer para a despeza: uma destinada a indicar a data da entrada ou sahida do numerario; outra, os motivos da entrada ou da sahida, a *origem*, se se trata de uma receita, o *destino*, se se trata de uma despeza; e a terceira, em fim, para designar a somma recebida ou dispendida.

Em uma escripturação, porém, mais desenvolvida, convém introduzir uma certa classificação nas despezas e nas receitas.

As receitas dividem-se, em primeiro logar, em duas grandes categorias: as que têm por origem o gado e os seus productos, e as que provêm da cultura propriamente dita, ou das plantas.

Esta distincção nas receitas, segundo a sua origem, tem uma importancia sobre que é superfluo insistir. Nada mais util do que poder estabelecer, claramente, em todas as situações, a relação entre a producção animal de um lado, e do outro, tanto o producto das culturas, como o producto bruto total, e a somma dos lucros. Só pelo estudo d'este confronto de todos os resultados, pôde o agricultor obter dados precisos sobre as vantagens da producção animal, e sobre a sua influencia na prosperidade do trafico agricola.

Mas, estas duas subdivisões não podem abranger todas as receitas possiveis em uma propriedade. A venda de material usado, a recepção de um credito, ou o juro de uma somma emprestada, etc., podem dar logar a receitas, que não têm o seu logar nas duas categorias principaes de que acabamos de falar. Por isso é necessario introduzir uma terceira, com o titulo de *diversos*, resumindo todas as receitas que não entram nas outras duas categorias.

Todas as sommas recebidas inscrevem-se portanto duas vezes: a primeira vez na columna geral das receitas, e a segunda em qualquer das tres columnas que têm por fim a classificação das entradas de numerario. D'este modo de escripturar resulta, que a columna geral das receitas deve offerecer sempre uma somma igual ao total das tres subdivisões. Esta contra-prova faz-se naturalmente no fim de cada pagina, quando se trata de transportar á pagina seguinte as sommas antecedentes; mas pôde-se repetir sempre que se julgue necessario.

A pagina das despezas é riscada por fôrma a classificar systematicamente as despezas de cultura.

A primeira categoria de despezas que deve ser separada da somma geral da sahida de numerario, é a que diz respeito á mão d'obra. Se é util conhecer em que proporção o gado contribue para a receita, não é menos importante saber que parte compete aos salarios em um systema de cultura bem organizado. Os systemas de cultura podem ser tão defeituosos quando o trabalho manual sobrecarrega em demasia as despezas de cultura, como quando a produção animal não tem n'elles a devida importancia.

Deve-se incluir n'esta categoria especial de despezas as soldadas dos creados, os salarios dos jornaleiros e tudo quanto diga respeito á mão d'obra.

As despezas exigidas por seguros, concertos das abegoarias e habitação, pela conservação e renovação da mobilia e material de cultura, são despezas annuaes, que ha a deduzir do producto da cultura. Concentrar-se-hão, pois, em uma columna particular, todas as despezas que dizem respeito a seguros, reparação das construções, conservação e renovação da mobilia e material.

As despezas provenientes de compra de gado, de estrumes e de sementes devem tambem ser escripturadas separadamente, para poderem ser desfalcadas da somma que representa a produção total da propriedade, e assim separar o que é comprado do que é produzido.

No modelo de escripturação proposto, as sommas gastas n'estas compras vão em duas columnas distinctas: uma consagrada á compra do gado, porque a importancia d'estas despezas deve ser desfalcada da verba afferente á columna das receitas provenientes do gado, na pagina das receitas; e a outra comprehendendo a compra de adubos e sementes, cuja importancia deve ser diminuida da receita proveniente da cultura das plantas, afim de estabelecer exactamente a somma representando a produção vegetal.

A contra-prova para a pagina das despezas estabelecer-se-ha pela mesma fôrma da pagina das receitas. A somma da columna das despezas totaes deverá corresponder exactamente ao total reunido das columnas seguintes.

Se, na verificação das contas de receita e despeza comparadas com o metal em caixa, este é superior ou inferior á differença entre a despeza e a receita, quando não seja possivel acertar com o erro de escripturação, deve esta ser rectificada pela addição de um artigo complementar de despeza ou receita. Este artigo deve ser inscripto na subdivisão de *diversos*.

O modelo do *livro de caixa*, que se segue, contém um exemplo de verificação n'este genero.

Receita

1880		Origem	Total	Receitas provenientes		
Mezes	Datas			Do gado	Da cultura	De diversos
Dezembro .	1	Em caixa, n'este dia, segun- do o inventario.....	600\$000	—\$—	—\$—	600\$000
Idem.....	5	De Mattos venda de 10 baco- ros	20\$000	20\$000	—\$—	—\$—
Idem.....	20	De Esteves, venda de 50 he- ctolitros de batatas	70\$000	—\$—	70\$000	—\$—
Idem.....	25	De Martinho venda de 1 vi- tello	10\$000	10\$000	—\$—	—\$—
Idem.....	30	De Alberto, venda de 20 he- ctolitros de trigo.....	80\$000	—\$—	80\$000	—\$—
Idem.....	30	Receita da caixa dos miudos.	20\$000	\$—	—\$—	20\$000
<i>Somma.....</i>			800\$000	30\$000	150\$000	620\$000
1881						
Janeiro ...	7	De Simão, venda de 20 he- ctolitros de cevada	40\$000	—\$—	40\$000	—\$—
Idem.....	20	De Martinho, boi vendido ...	60\$000	30\$000	—\$—	—\$—
Idem.....	28	De Natividade, 30 hectolitros de trigo vendido... ..	130\$000	—\$—	130\$000	—\$—
<i>A transportar.....</i>			1:030\$000	90\$000	320\$000	620\$000

Despeza

1880		Applicação	Total	Soldadas — Salarios — Mão d'obra	Seguros — Concertos — Mobilia	Compra de gado	Estrumes e sementes	Di- versos
Mezes	Datas							
Dezembro	51	A Pardal, compra de um boi	70\$000	—\$—	—\$—	70\$000	—\$—	—\$—
Idem	5	Deitado na caixa de miudos	40\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—	40\$000
Idem	15	Mão d'obra, primeira quinzena.....	60\$000	60\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	20	Conta do pedreiro	10\$000	—\$—	10\$000	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	25	A Beiroles, compra de guano	100\$000	—\$—	—\$—	—\$—	100\$000	—\$—
Idem	31	Soldada ao pastor.....	30\$000	30\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	31	A' moça Luiza, idem..	20\$000	20\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	31	Mão d'obra, segunda quinzena.....	70\$000	70\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
		<i>Total a transportar ..</i>	400\$000	180\$000	10\$000	70\$000	100\$000	40\$000
		Saldo em caixa em 31 de dezembro.....	400\$000					
			800\$000					
1891								
Janeiro ..		Renda da fazenda	400\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—	400\$000
Idem	5	Ao parcho: congrua 4\$000, decima 40\$000 ..	44\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—	44\$000
Idem	5	Seguros.....	50\$000	—\$—	50\$000	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	5	Mão d'obra 1.ª quinzena	50\$000	50\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	20	Ao José, carpinteiro...	10\$000	—\$—	10\$000	—\$—	—\$—	—\$—
Idem	31	Férias, 2.ª quinzena ...	60\$000	60\$000	—\$—	—\$—	—\$—	—\$—
		<i>A transportar.....</i>	1:014\$000	290\$000	70\$000	70\$000	100\$000	484\$000

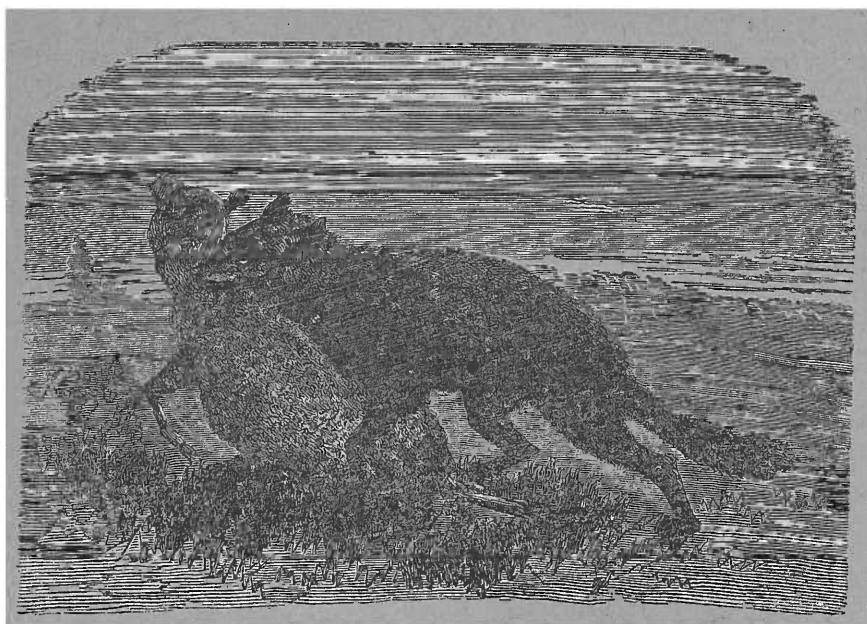
O modelo que precede dá logar a duas observações :

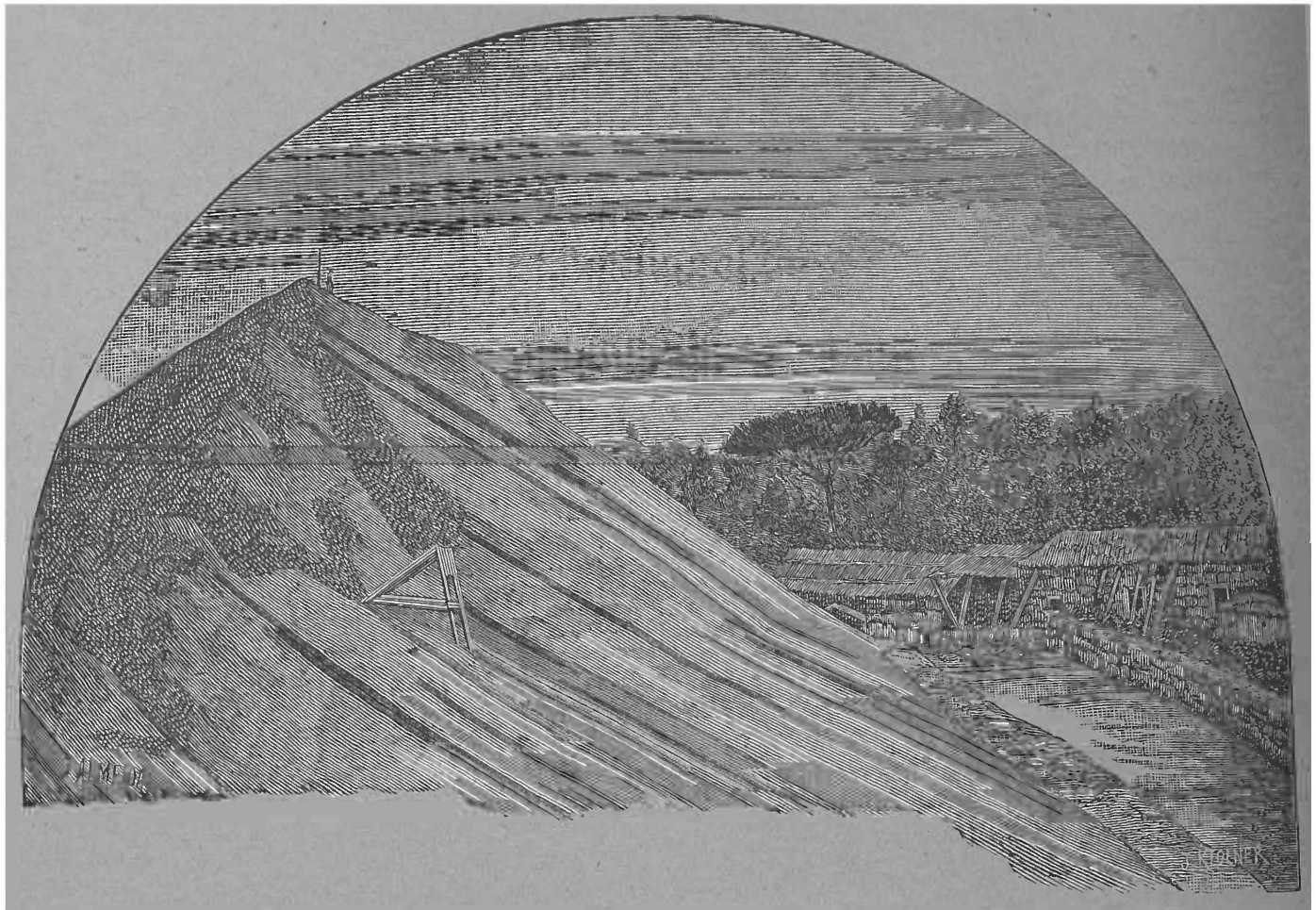
A pagina da receita começa dando a conhecer a somma do dinheiro em caixa, indo classificada na columna das receitas *diversas*, na supposição de que a escripturação começa no primeiro de dezembro, sendo impossivel, por falta de dados precisos, determinar a parte que d'ella cabe ao gado e a que compete ás culturas.

A pagina de despezas contém a menção do pagamento das férias por quinzena. O *livro de caixa* só registra as despezas depois de effectuadas. O lavrador, em um caderno de algibeira, com rões organizados pelo modelo que deixamos atraz, toma apontamento diariamente das despezas feitas com trabalhadores e operarios, e abre contas com serviçaes assalariados, cujo apuramento quinzenal é lançado no *livro de caixa*.

Este systema de contabilidade é de uma simplicidade tal, que todos os factos financeiros do trafego agricola o mais complicado podem ser registrados diariamente em um ou dois minutos de trabalho de escriptorio.

E' sempre de manhã que deve ser feita a escripturação relativa á entrada e á sahida de dinheiro. E' facil tomar nota, em uma carteira, de todas as sommas recebidas ou pagas durante o dia, e de as escripturar com exactidão no *livro de caixa* na manhã seguinte.





CAPITULO XVII

HYGIENE DO AGRICULTOR

Seria tornar mais do que incompleto este tratado das coisas ruraes, se, tendo, no lugar competente, falado da hygiene dos animaes domesticos agricolas, não dissessemos alguma coisa, ao rematarmos o nosso trabalho, sobre o mesmo assumpto com referencia ao agricultor.

As noções elementares de hygiene humana são sobretudo indispensaveis ao agricultor portuguez, em quem se encontra muitas vezes a singularidade, de sacrificar os seus commodos aos dos brutos, seus auxiliares como machinas de producção; zelando mais a vida d'elles do que a sua propria; sem se lembrar, de que o fim natural a que o homem obedece trabalhando, é o da propria conservação; que em torno d'esta devem convergir, como meios para a conseguir, todas as manifestações da sua actividade; e que mesmo os nobres ou desinteressados intuitos que pôde ter em vista, pondo em exercicio as suas faculdades, só os poderá realizar conservando o mais precioso dos dons naturaes — a saude.

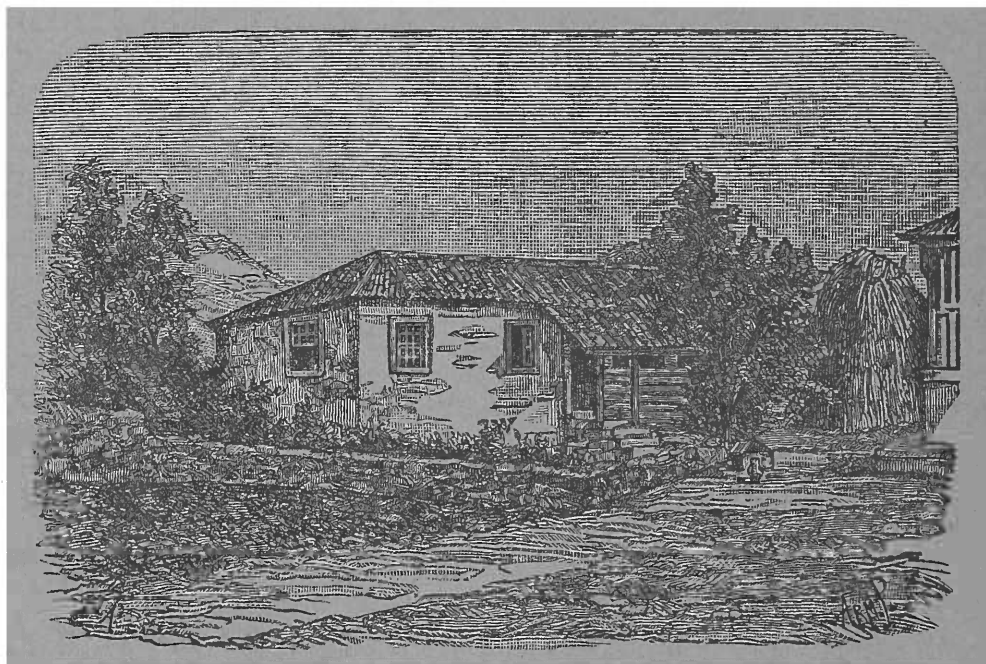
Não se pôde dizer que cumpre satisfactoriamente a missão para que recebeu a existencia quem não tem saude. De que servem todas as dadas da terra, todas as riquezas, se o nosso corpo não fôr robusto e são? Pois bem, essa saude indispensavel á nossa felicidade, estamos a cada momento sujeitos a perdê-la, e, o que mais é, a compromettel-a pelas nossas imprudencias e ignorancia, não bastando os milhares de accidentes superiores ás nossas forças que de momento para momento nol-a podem roubar. Está comtudo muito ao alcance de qualquer, velar por ella, e, mediante algumas precauções, evitar tudo o que, com character de excesso, possa, exgotando as nossas forças, abbreviar-nos os dias. Essas precauções, dictadas pela hygiene—sciencia muito mais util do que a medicina, por que previne o mal em vez de o pretender curar—são as que vamos expôr pela fórma mais elementar e breve que nos fôr possível. As considerações que tencionamos fazer, tocarão necessariamente em materias, em parte, tratadas em alguns dos capitulos anteriores, porque o estudo da hygiene humana está intimamente relacionado com o que se refere á conservação da vida dos animaes domesticos. Ar, luz, temperatura, alimentação, limpeza, exercicio, descanso, eis os topicos mais essenciaes ao presente assumpto, e sobre os quaes diremos de corrida o mais indispensavel.

Considerações geraes.— Se ha habitação humana que possa ser considerada como *theatro circumscripto* mas prodigiosamente variado em que se succedem os acontecimentos alegres ou tristes da vida individual, é innegavelmente a casa campestre. Quasi todos os problemas, os da sociedade e os da familia, nascem, se propõem e ahí procuram, em definitiva, sua solução. O que a habita, n'ella nasceu quasi sempre, e n'ella amou, soffreu, foi feliz ou morre. E' esse o laboratorio em que se affeiçoam os costumes, se preparam as intelligencias, e onde, pela tempera viril dos caracteres e vigor da saude, se formam os verdadeiros patriotas e os verdadeiros soldados. Se, em geral, o lar domestico é, propriamente falando, a unidade moral, intellectual e hygida de um paiz, em nenhum outro floresce mais vigoroso como no da habitação rural—e os conhecedores práticos dos nossos campos o affirmarão convictos—o *espirito de familia*, e portanto o *espirito do paiz*, isto é, esse sentimento forte que liga todos os homens de uma mesma terra em uma intima solidariedade de interesses moraes e materiaes, e que sabe conquistar o respeito, apoiando-se no poder irresistivel que dão, associando-se, tanto ás nações como aos individuos, a virilidade do character e a energia physica. ⁽¹⁾

(1) «A familia é a verdadeira força das nações. As virtudes que ella reclama são por tal fórma poderosas, que os homens que possuem forças moraes e physicas para consagrar á familia os cuidados e dedicações que ella reclama, possuem ao mesmo tempo as forças necessarias para obrigar a terra a produzir as substancias indispensaveis. Se lhes faltam as primeiras qualidades, tambem lhes fallecem as segundas: ellas não são, umas e outras, senão applicações differentes das mesmas virtudes» (Funck — Brentano — *A civilisação e suas leis.*)

Mas, para obter todo o beneficio de disposições taes, é necessario que a vida humana prospere no meio em que habitualmente se desenvolve; e d'ahi se deve concluir, que a habitação deverá sempre ser o objectivo para a qual a hygiene terá de fazer convergir uma justificada preferencia.

O lar domestico, como se vê, representa na vida moral de uma nação, um papel de maxima importancia; porque do gosto da convivencia cazeira se gera o espirito de familia, espirito que é a alma da sociedade, porque esta vale pelos merecimentos d'aquella. Cumpre pois, afervorar-lhe o espirito; apertar os laços que a avigorem, e reconduzir ao lar, — infelizmente hoje em dia, vezes demais aban-



donado,—com a intimidade que lhe dá o agrado, o sentimento do dever e do sacrificio, sua força mais constante e solida. Este *desideratum* só será possível obtel-o, fazendo da habitação humana, ou seja a modesta choupana de jornaleiro, ou a verdadeira casa familiar do agricultor arremediado, o que deve ser, um recinto salubre, alegre e confortavel. Fóra d'estas condições, não existe propriamente ninho cazeiro; a casa é, em tal caso, apenas barraca de acampamento. Expulso de sua miseravel habitação, pelo mau estar e repugnancia que ella lhe inspira, o homem do campo, vive ao ar livre, á guisa de animal bravio: só a ella recolhe para dormir. A aglomeração subsiste n'esse caso; falta porém a intimidade; o nucleo de toda sociedade—a familia—offerece um simples simulacro da realidade; e o lar abandonado, servindo só para os usos grosseiros da vida material, deixa de ser o symbolo amado e tocante da união e agrado domestico.

Em bem, pois, da classe rural mais pobre, dos desvalidos da fortuna, ao zelador dos interesses ruraes e de toda a collectividade, sem pretender fazer do tugurio do jornaleiro, á maneira da

Arcadia, o asylo da innocencia, o abrigo privilegiado da felicidade, o templo dos gostos simples e dos costumes suaves e hospitaleiros, cumpre promover a troca do espectaculo que lhe depara, quasi por toda a parte, nos campos, o ente humano, abrigado em miseravel casebre, negro, enfumado, fetido, humido e immundo, sem sobrado nem janella, vivendo ás vezes em promiscuidade com os animaes, por outro cuja realisacão as transformacões economicas é sociaes dos nossos tempos vieram facilitar extraordinariamente. Para a auxiliar, antepôr-se-ha a todos os meios o derramamento da instrucção. O camponez vive mal alojado, porque á grosseria nativa de seus gostos, falta o contra-pezo da instrucção, mãe commum da elevação dos sentimentos e do bom gosto; mas, por outro lado, elle permanece inculto, porque, alojado de um modo indigno, habita-se a este, e perde as aspiracões naturaes ao bem viver e aos gosos elevados: circulo vicioso que até hoje o tem retido oppresso, e que é urgente remediar.

Alojamentos insalubres.—A insalubridade tradicional da casa do camponez é geral e bem conhecida de todos. A incuria, sordidez, desmazelo e desalinho toca ahi muitas vezes as raias do inimaginavel, e os seus effeitos lamentaveis são escassamente compensados pelas condições de uma vida mais simples, mais activa, e pelo ar puro que se encontra nos campos. Onde mesmo as excepções á regra geral se tornam mais frequentes, as habitações melhor construidas e menos desmazeladas acham-se ainda assim em um estado de insalubridade lastimavel.

Essas condições, se deixam de ser intrinsecas, isto é, se não se podem algumas vezes attribuir ao modo vicioso de construcção e ao desalinho interior, são frequentemente devidas aos aproxes da habitação, avisinhada pela montureira em fermentação, pelas poças de liquido infecto em exhalacão permanente e impregnando pelas suas infiltrações o solo que as cerca, pelos curtidoiros insalubres, pelas arribanas humidas e mal tratadas, e por outras muitas circumstancias.

Muito ha a fazer para retirar as habitações ruraes d'este estado de deploravel sordidez e incuria tradicional. Falámos ha pouco de um meio que se nos antolha como conducente a esse fim, o derramamento da instrucção elementar no que ella tem de mais particularmente applicavel ao viver jornaleiro do camponez. Ao depois, deverá seguir-se a persuasão pelo exemplo e pelo estimulo da recompensa; e finalmente, como importantissimo vehiculo do progresso a accrescentar aos dois apontados, deve ser justamente lembrado o papel iniciador em assumpto de hygiene que compete ao senhorio abastado residente no campo, e em geral aos grandes proprietarios ruraes, não se desinteressando de toda a participacão nos trabalhos campestres, e da aspiracão generosa de instruir e melhorar o camponio, sem desanimarem com as resistencias que este lhe possa oppôr pela sua teimosia ignorante, desconfiada, calculadora, e portanto ingrata muitas vezes. Se elle se chegar a convencer de véras—o que levará seu tempo—que os lucros da algibeira e da sua

saude são, em todos os pontos, estrictamente solidarios, o aldeão que, falto de instrucção, só da saude se lembra quando se sente doente, e do ganho a todas as horas, fará por este o que não consentiria áquella; e assim será dado o passo mais decisivo para a implantação nos campos da doutrina destinada a derramar por toda a parte a maior somma de beneficios — a sciencia e a pratica da hygiene.

A hygiene rural realisará um dia os quesitos essenciaes do seu programma, conseguindo: 1.º uma melhor construcção da casa do aldeão, situada em logar salubre, e com assento sempre superior ao nivel do solo; tendo, por exemplo, ao rez-do-chão, alpendre d'entrada, casa da lenha e lavadouro; por cima quartos de dormir e loja subterranea, para guardar provisões; ou mais simplesmente então, um agrupamento de quatro repartimentos ao rez-do-chão; 2.º accesso mais franco a luz, senão ao ar, que já hoje talvez seja demais nos casebres de telhavã das nossas aldeias; 3.º isolamento absoluto entre a habitação humana e os curraes, chiqueiro, redil, capoeira e pombal; 4.º afastamento do forno para evitar incendios; 5.º um bom estabelecimento de assento de estrumeira de alvenaria, lageado e collocado a uma certa distancia da casa, e por modo que os ventos dominantes lavem esta das exalações dos adubos animaes; 6.º cisternas para liquido de estabulos e estrumeiras, longe dos pozos d'agua de beber e tendo um revestimento impermeavel; 7.º uma boa disposição dos reservatorios ou fontes que têm de fornecer a agua potavel e para usos domesticos. Bouchard, T. Bona, N. de Buffon, recommendando estas e outras disposições, consideram-n'as prescripções elementares da hygiene rural.

Estes quesitos higienicos, que se referem á casa campestre na sua expressão mais simples e modesta, têm egual applicação á residencia agricola do lavrador abastado ou apenas remediado, e que, em Portugal, salvas rarissimas excepções, incorre em uma grande parte das censuras referidas. Por isso julgamos conveniente indicar as causas numerosas que são susceptiveis de alterar a pureza da atmospheria domestica.

Ar.— Quantas vezes não temos nós posto em evidencia n'este *Manual* a necessidade da pureza do ar respiravel e exposto as qualidades que elle deve possuir! Mas a insistencia n'este ponto não é demais, no momento em que nos occupamos da conservação da vida humana. Bem apropriadamente se tem comparado a respiração á digestão: são, com effeito, estas duas funcções de abastecimento nutritivo, as fornecedoras exclusivas dos tecidos e dos liquidos do corpo, que d'ellas recebe os elementos da sua respiração, do seu crescimento e da sua actividade. A natureza, fazendo passar o ar e os alimentos por um só vestibulo, parece ter assim evidenciado por uma fôrma material a solidariedade d'estas funcções. O *alimento* de uma d'ellas é gazozo, o *alimento* da outra é solido ou liquido. O primeiro, antes de penetrar na circulação, não passa por nenhuma elaboraçãõ previa; o segundo requer ser transformado por operações complexas: mas, tanto um como o outro, *oxygenio* e *succo alimentar*, reduzidos de certa fôrma á sua quinta essencia, vão

encontrar-se no sangue, que elles formam e renovam, e, servindo de intermediarios, levar a vida e a animação ao conjuncto das peças do nosso admiravel organismo. As *raizes pulmonares*, assim como as *raizes digestivas*, engolfam-se pois no meio ambiente, e n'elle absorvem directamente as substancias que lhes são cedidas pela atmospherá ou pelo solo, substancias que convêm á sua natureza e que devem servir aos seus fins physiologicos.

Pela mesma fórma que ha um appetite *digestivo*, da mesma maneira existe um appetite *respiratorio*; appetite energico, irresistivel, imperioso, em relação com a urgencia da funcção cujo exercicio elle favorece; appetite muito menos paciente do que o do estomago, mas muito mais simples. A respiração é passiva, não faz escolha do fluido que a alimenta; toma-o tal qual o encontra no meio em que se exerce; e se esse ar é viciado ou toxico, não suspende por essa causa a acção do mechanismo respiratorio, denunciando assim a energia de suas necessidades e o seu character inconsciente. Este appetite, puramente instinctivo, não carece de ser excitado nem moderado como o appetite digestivo, não vae nunca além das suas necessidades reaes.

O ar é portanto um *alimento*, o mais precioso e menos caro de todos; e a liberal profusão com que a natureza nol-o offerece, está na ordem mesma das coisas, porque o appetite de respirar é permanente sem que jámais se declare saciado, assim como é permanente a digestão pulmonar. Bastam estas considerações para demonstrar como as qualidades do ar podem ser, segundo as circumstancias, garantia preciosa ou ameaça tremenda para a saude.

Infelizmente este alimento aerio não se vê, nem se palpa; e o cheiro d'este mixto gazozo dá quasi sempre indicios equivocos sobre as suas boas ou más qualidades. E', portanto, muito mais difficil escolher o ar que respiramos, do que o pão que comemos. Além d'isto, a respiração é uma funcção cosmopolita que, muitas vezes, em um só dia, se exerce em espaços abrangendo centenas de kilometros, faltando n'esse caso a homogeneidade ao fluido que os pulmões respiram. Ora essa diversidade de composição nem sempre é innocente. «Se, escreveu Tyndal, todos os elemento estranhos á constituição do ar puro, em determinados casos, — pós mineraes, detritos-organicos ou germens organisados — tomassem de repente um aspecto opaco visivel ao orgão da vista, nós hesitariamos introduzir no peito esse guisado feito de tantas eguarias. Respirar sem pensarmos em tal, é o recurso mais prudente de que deveremos lançar mão.»

Isto que estamos dizendo abrange todo e qualquer ar, o que respiramos nas ruas, nos campos, sobre as montanhas, á borda do mar, e principalmente o que aspiramos dentro dos quatro muros de nossas casas, verdadeiros reservatorios d'ar que se devem despejar e encher á medida que o seu fornecimento diminue ou se altera. A habitação é para o ar um corredor de passagem. Toda a vez que elle estagna, altera-se; e tanto mais rapidamente isso acontece, quanto mais numerosas causas de viciação elle encontra na

sua passagem. «A casa funciona debaixo d'este ponto de vista, escreve muito apropriadamente um hygienista, como um peito humano, aspira o ar de fóra, utiliza d'elle os elementos vivificadores em proveito da collectividade domestica, e regeita, para os substituir, o ar que se tornou inutil, ou, mais propriamente falando, perigoso, em consequencia das causas diversas de viação que n'elle actuaram.»

Causas de viciação do ar das habitações.— Estas causas são de duas ordens: as provenientes da humidade da casa, e as que procedem do mephitismo domestico: d'ellas vamos dizer duas palavras apenas, por indispensaveis, para fixar nos espiritos menos reflexionadores, a importancia transcendente dos preceitos da hygiene sobre este ponto.

A humidade de uma casa pôde depender de origens diversas: umas são-lhe proprias, outras vem-lhe de fóra. As primeiras são devidas aos defeitos de construcção, e portanto, para bem dizer, irremediaveis; outras procedem do clima, da localidade, da rua, e essas são até certo ponto debelaveis ou antes evitaveis. Os effeitos das primeiras são desastrosissimos; a sua acção, quando é contínua produz, além de um estado de lymphatismo e atonia geral, muitas doenças, principalmente as do apparatus respiratorio: — anginas, bronchites, fluxões de peito, pleuresias são devidas, em grande parte, á sua influencia, bem como a anemia, as escrofulas, etc.

As condições intrisecas da humidade são constituídas por um máu assento em solo humido ou pantanoso, não exgotado ou drenado; pelo máu emprego ou má escolha dos materiaes de construcção; pela habitação prematura em casa recentemente construída; emfim, pela falta de arejamento ou vigilancia. ⁽¹⁾

O primeiro inconveniente apontado evita-se hoje, nos terrenos de sub-solo argiloso e portanto impermeavel ás aguas superficiaes, empregando um bom systema de drenagem ou exgotamento mediante desaguadoiros subterraneos. Não ha mesmo outro meio de

(1) Em regra geral, deve-se evitar a humidade por todos os modos: sobretudo na estação fria, exerce ella uma influencia muito nefasta no homem, porque o vapor aquoso existente no ambiente que cerca o nosso corpo tende a subtrair-lhe muito calor. Uma atmospherá saturada de humidade rouba-nos quasi o dobro do calorico que nos faz perder um ar secco. Soffre-se menos com 6 grãos acima de zero em tempo secco, do que com 8 dando-se o caso contrario. Além d'isso, achando-se o ar que aspiramos saturado de vapores aquosos, contém por esse facto menor quantidade de oxygenio, o gaz vivificador por excellencia das funcções do organismo; d'ahi uma menor quantidade de força produzida por este. Emfim, todos nós respirâmos pela pelle; a transpiração e a perspiração rouba ao corpo 650 gr. d'agua em 24 horas, o dobro da que se evapora pelos pulmões; no ar humido, a troca entre a pelle e o ar carregado de vapor, faz-se com grande difficuldade; são os rins os encarregados, n'esse caso, de trabalhar na vez da pelle para eliminar o liquido; do que resulta necessariamente uma diminuição de actividade nas funcções organicas, uma certa fraqueza, e por conseguinte máu estar, facil disposição para adoecer, para adquirir rheumatismos, asthma, etc. A humidade é, pois, para se temer, sobretudo na estação fria; e quando a que o ar pôde adquirir pelas condições meteorologicas naturaes se agrava com a procedente das más condições da habitação, o perigo toma proporções mais desastrosas.

conseguir a indispensavel *seccura completa* das lojas subterraneas destinadas á conservação e guarda das provisões cazeiras; sendo de notar, além d'isso, que da existencia d'essas lojas depende em grandissima escala a salubridade possivel de uma habitação.

O segundo inconveniente, isto é, a qualidade dos materiaes de construcção influe de tres maneiras differentes sobre a humidade da habitação: 1.º pelas suas condições *physicas* de dureza e de porosidade; 2.º pela sua natureza *chimica*; 3.º pelo discernimento que presidiu ao seu emprego.

As pedras, borneira, granitica, calcarea rija e grezifera são excellentes para construcções domesticas: outro tanto não acontece aos calcareos porosos, cheios de conchas fosseis, e aos calcareos grosseiros, que, pelo contrario, são detestaveis para o mesmo fim, pela permeabilidade de que são dotados, a ponto de poder a humidade do solo, pouco a pouco, e por capillaridade, penetrar, atravez das paredes em cuja construcção elles entram, até os andares altos, mantendo assim por toda a parte a casa uma humidade prejudicial. A porosidade é uma força *chimica* consideravel, porque multiplica os contactos, e determina combinações que não se fariam sem ella: taes são as efflorecencias salitrosas das paredes: o calcareo poroso, impregnado de materias organicas que lhe cede a humidade ambiente ou as infiltrações do solo, cobre-se, pela nitrificação, de efflorecencias crystalinas, em que entra salitre ou azotato de potassa em larga escala. Esse salitre attrahe a humidade do ar, em razão da sua extrema solubilidade; e d'ahi procede uma das causas de permanente humidade e degradação dos muros, que aliás tambem pôde ser devida a areia salgada que tenha entrado na composição do cimento.

De uma das condições intrinsecas de humidade apontadas, basta dizermos, que um dos mais terriveis effectos da imprudencia de habitar casas novas sem lhes dar tempo de enxugarem, são os *rheumatismos* com ameaça habitual de doenças de coração, *ophthalmias* e *bronchites* mais ou menos teimosas.

Mephitismo domestico.— O ar de uma habitação pôde ser alterado por uma ou mais de uma das causas seguintes: 1.º accumulção de um grande numero de pessoas em espaço relativamente *circumscripto*; 2.º emanações putridas, vegetaes ou animaes; 3.º gazes irrespiraveis ou toxicos; 4.º vapores ou essencias de acção nociva; 5.º poeiras inertes ou toxicas; 6.º germens contagiosos.

Duas palavras apenas sobre cada uma d'estas causas.

A accumulção de muita gente em uma casa, aggravada pelo desalinho, empachamento de objectos mal *accommodados*, e a tão frequente pouca limpeza por todos os cantos de uma habitação, é innegavelmente um dos perigos mais reaes e permanentes para a saude. Dá-se esse empachamento ou obstruimento, quando o espaço de que dispõe uma familia é manifestamente insufficiente para as suas necessidades respiratorias, ou quando os meios de renovação do ar estão distribuidos com demasiada parcimonia.

A accumulção produz ao mesmo tempo *asphyxia* e *envenena-*

mento ; asphyxia em consequencia da penuria do oxygenio cedido a cada habitante ; envenenamento, pela necessidade de cada um respirar o ar que já serviu a outrem, e que se acha impregnado de productos organicos, vaporosos ou volateis, de que elle se enche atravessando o peito, e que se reúnem aos que são lançados no ambiente por outras secreções que procedem da pelle. N'essas circumstancias, não só se não respira bastante mas respira-se mal. E' o que scientificamente demonstraram com grande copia sabios eminentes taes como: *Boussingault, L. Reynaud, Daniel Ramée, Hennezel, Freschi, Parent-Duchatelet, Kirchgrasser, etc.*

Essa asphyxia, a que acabamos de nos referir, se não é de efeitos immediatos como a de character violento que suspende repentinamente o jogo da respiração, é temivel, porque nos apanha desapercibidos ; obra ás occultas e traçoeiramente ; é lenta e insidiosa ; mas cumpre surdamente e sem interrupção a sua obra de destruição, corroendo a saude pelo modo mais fatal. Os semi-asphyxiados são incomparavelmente em muito maior proporção nas cidades do que nos campos ; mas isso não obsta a que a hygiene não recomende para um e outro caso — *quarto de dormir espaçoso, cosinha sobria, casa de receber sufficiente.*

Seria repetir-nos, mais de uma vez, se entrássemos em pormenores sobre as causas da viciação do oxygenio. Já o dissémos : a respiração humana e a dos animaes, a combustão das substancias que ardem no lume, despojam o ar do seu elemento vivificador — o oxygenio, e substituem-n'o por vapor d'agua e acido carbonico, sem falar de outras substancias desagradaveis e nocivas que contribuem para a viciação da atmosphaera domestica. O homem fechado dentro de um quarto, precisa 10 metros cubicos de ar por hora (Boussingault), ou 240 metros em 24 horas, para afastar de si toda a probabilidade de mau estar ou doença. Uma vela pesando 100 grammas e queimando em um quarto 50 metros cubicos, lança n'elle 150 litros de acido carbonico : a luz de um candieiro queima 1.680 litros de ar por hora. (Péclet). Eis, pois, outros tantos concorrentes que nos disputam o oxygenio, e que nos dão em vez d'elle uma humidade superflua e um acido carbonico suspeito. Os brazeiros, tão conhecidos em algumas das nossas provincias, dão logar tambem a um grande consumo de oxygenio ; espalham pela atmosphaera não ventilada uma grande dóse de acido carbonico, e produzem gazes toxicos irrespiraveis, sendo um d'elles, o oxydo de carbonio, o maior inimigo dos globulos do sangue : um cinco centesimo d'este gaz no ar envenena um cão. (Parville).

A *infecção putrida* do ar provém da sua impregnação por moleculas cadavericas, provenientes da decomposição das substancias organicas. Sem falar da decomposição das materias vegetaes que entram na construcção das casas ou nas provisões domesticas de varias naturezas, e das existentes muitas vezes nas proximidades da habitação, é innegavel que a infecção putrida de peor character é devida ás materias animaes e á que procede das latrinas e pias de despejo, desmazeladas ou mal construidas.

E' horroroso o que se presenciera ás vezes no campo a este respeito, em casas habitadas aliás por gente de certos meios: recipientes escancarados e sem tampas, assentos constantemente immundos, solo com todos os vestigios de uma incuria quasi degradante, muros salitrosos, litteralmente tapetados por um enxame de moscas estercoaes, exhalacões ammoniacaes que irritam a garganta e os olhos, uma obscuridade quasi completa, tudo distillando permanente humidade, fedores que se espalham com os ventos humidos e quentes por todos os cantos da habitação, eis o conjuncto revoltante que, adicionando-lhe o que resulta das pias mal construidas e mal cuidadas, é causador de um mephitismo, que se traduz por accidentes desastrosos para a saude, dando logar a febres intermittentes e typhoides, a affecções graves do ventre e a erupções furunculosas, e que são geralmente o effeito da infecção putrida em geral. O hydrogenio sulfurado, tão conhecido de todos pelo cheiro que possui de ovos chocos, inculca quasi sempre o *mephitismo putrido*; mas este póde existir, sem que aquelle se manifeste: o hydrogenio sulfurado indica, com effeito, um termo avançado da decomposição putrida; ora as materias organicas não precisam alcançal-o para produzir a sua acção nociva.

Não é este o logar de dizer a melhor distribuição e installação das serventias de uma casa como a de que acabamos de falar nem quaes devam ser os cuidados de minucioso e escrupulosissimo aceio que ellas demandam. Apontamos apenas o mal, para que se lance mão dos meios de o evitar. Com os progressos modernos alcançados a tal respeito, e que são da competencia especial dos technicos, só se sujeitará ás consequencias d'esse grande desleixo quem não quizer zelar a saude de sua familia.

O *mephitismo por gazes toxicos* manifesta-se pelo acido sulfhydrico que se evolve da decomposição das materias organicas, como acabamos de ver; pelo ammoniaco, que póde ter por origem a falta de aceio das retretas; pelo acido carbonico ou pelo oxydo de carbonio, que se evaporam dos corpos aquecidos para dar luz ou aquecimento quando não são atravessados por uma forte corrente de ar; ou pela combustão lenta de materias organicas, quando ardem surdamente.

As *essencias* com que muitas vezes se pretende desvanecer os maus cheiros nada remedeiam; impedem apenas de vêr o inimigo, mas não o desarmam; são quasi sempre um mal, porque vão exercer frequentes vezes um acção nociva no systema nervoso. Demais, como já ha pouco dissémos, o nariz não é juiz seguro da qualidade do ar que respiramos; ha emanações inoffensivas que têm cheiro desagradavel, assim como ha miasmas perigosos que se occultam sob a apparencia de um cheiro suave.

O aceio escrupuloso da habitação, do vestuario, da pelle, são os *unicos desinfectantes* verdadeiramente efficazes: quando faltam estas precauções, o resto pouco vale, e é mesmo perigoso, porque inspira uma falsa confiança.

Ora, para a realisação d'estas condições, é necessario ar, agua e luz em quantidades sufficientes.

Servindo-nos de lembrança alheia, ha pouco citada, pôde-se comparar a respiração collectiva de uma casa á respiração physiologica de um individuo: exige ella que se lhe forneça ar puro, em quantidade sufficiente, e que a desembaracem do que se viciou empregando-o. Mas as aberturas ventiladoras de uma habitação, se devem ser numerosas, precisam de distribuir o ar com uma velocidade moderada, afim de não dar causa a correntes aéreas, verdadeiros duches de ar que nos resfriam, e cuja acção, exercendo-se localmente sobre pontos isolados do corpo, acabam por crear ou perpetuar rheumatismos e nevralgias. Quer isto dizer, que portas e janellas devem poder-se fechar hermeticamente, para podermos tambem tratar o ar como uma coisa indifferente, cuja visita se aceita ou se illude á nossa vontade.

Mas este ultimo preceito, que é de rigor nas habitações de commodos sufficientes, deve-se tomar pela inversa, nos casos muito communs do alojamento aldeão, em que uma familia inteira vive, dorme e come em um só quarto; n'essas circumstancias, os defeitos convertem-se em qualidades, e os tectos de telhavã e as aberturas mal calafetadas, tomam o logar de recurso providencial.

Se o ar é indispensavel para dar condições de salubridade a uma habitação, a agua e o sol não o são menos.

Agua.— Sem agua não ha limpeza, e sem esta não ha saude. «E' necessario que haja agua de mais para haver a sufficiente.» Como conceituosamente escreveu Fouchez de Carail.

«A pelle do corpo humano apresenta uma infinidade de pequenas aberturas chamadas *poros*, por onde respira. Por elles sahem vapores de agua, carregados de productos, que o corpo expelle de si. Esta função da pelle chama-se *transpiração*. Mas, além dos poros, contam-se, repartidos por todo o corpo, milhões de pequenos orificios, correspondendo a tubos mui delgados, que vertem na superficie da pelle o suor, misturado sempre com uma materia gorda. Estes liquidos evaporam-se; mas as substancias que elles continham, ficam adherentes á pelle, e accumulam-se a ponto de formar, com o andar dos tempos, uma crosta mais ou menos espessa.

«O pó que anda suspenso no ar, pega-se a estas camadas viscosas. A superficie do corpo acaba assim por se cobrir de um verniz impermeavel.

«Se este verniz não fôr tirado, cessa a transpiração. Ora esta é indispensavel á vida; porque, suspendendo-a de todo, sobrevém a morte dentro de um periodo mais ou menos curto.

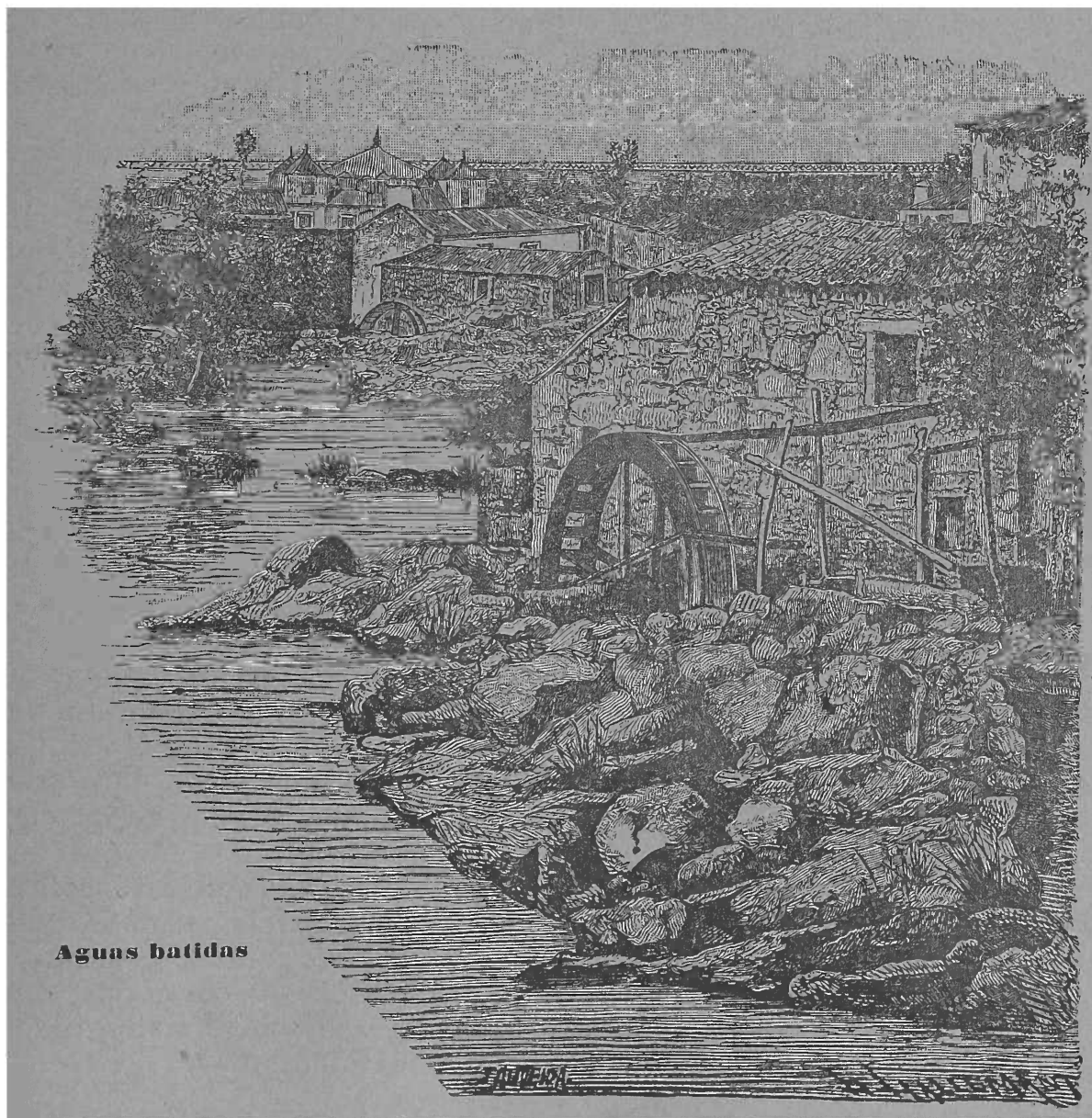
«Mas a camada de immundice que qualquer conserva sobre a pelle produz ainda mais outro effeito deploravel: irrita a pelle; provoca comichões; dá causa á erupção de borbulhas; e assim determina uma d'essas molestias de pelle sempre incommodas, repugnantes e muitas vezes perigosas. Todos se sentem alliviados depois de, com as cautellas devidas, tomarem um banho.

«A limpeza não é só condição principal para gosar saude; é além d'isso imagem da pureza d'alma. Um homem enchovalhado raras vezes inspira confiança». (Parisel.)

As palavras transcriptas do notavel hygienista que nomeamos resumem um compendio de verdades, quasi totalmente despresadas pelo homem do campo, que nem ao menos pôde ter por attenuante do seu desmazello, como o habitante das cidades, a falta d'agua ou carestia d'esta. E comtudo, é a observancia d'aquelles preceitos mais rigorosamente necessaria ao habitante rural, por mais sujeito a transpirar abundantemente e a apanhar muita poeira.

Os banhos facilitando as funcções da pelle, dão maior actividade, mais vida a todas as partes do corpo; promovem o appetite; socegam as agitações nervosas; dão somno regular e saçegado; restauram as forças do homem fatigado.

Mas este meio hygienico carece de ser posto em prática com as devidas cautellas: evital-o quando o individuo está transpirando ou



acabou de comer; não entrar nunca em agua turva depois de uma trovoadas; se o banho é morno, mergulhar *todo* o corpo de subito na agua; se é de agua fria, pôr o corpo, antes do banho, quanto possivel, á temperatura da agua, alliviando a roupa gradualmente; preferir os banhos matutinos e de aguas correntes, etc.

Quando dissémos ha pouco que sem agua não ha limpeza, e sem esta não ha saude não tinhamos só em mente os banhos ou lavagens parciaes do corpo. A limpeza da roupa branca é exigencia hygienica imprescindivel, e indicio de homem que se respeita. Começando pela camisa, devendo esta ser de algodão para melhor absorver os productos da transpiração, mais se enxovalha, e portanto deve ser mudada o maior numero de vezes possivel, assim como toda a roupa que estiver em immediato contacto com a pelle, sobretudo se a pessoa é sujeita a fortes transpirações. A que serve de dia nunca se conservará durante a noite. A roupa que se traz por muito tempo, quando mesmo aparentemente tem o aspecto de limpa, é sempre prejudicial á saude. A negligencia e a immundice na roupa, são, em todo o caso, cousas vergonhosas e despresiveis, que denotam character grosseiro do individuo que n'ellas incorre.

Emquanto ao resto do fato do homem rural, diremos no capitulo seguinte o que convém a tal respeito.

Se a agua, é, porém, para os fins indicados, de absoluta necessidade, a agua de humidade é, como ainda ha pouco dissémos, sempre eminentemente prejudicial; e esta não tem muitas vezes a sua origem nos materiaes de construcção mas sim nos focos de humidade que a incuria cria, já nos depositos d'agua cazeira quasi sempre descobertos, já nos pannos de limpar molhados, que, independentemente da humidade, cedem ao ar materias organicas que prejudicam a sua pureza, quer na roupa lavada posta a enxugar dentro de casa, e tambem nas repetidas lavagens de casas, de uso exagerado portugez, quasi sempre em contraste completo com os outros requisitos do aceio.

Luz.—E' necessario dar á luz, por toda a parte, a mesma entrada que ao ar: já o dissémos quando tratámos da hygiene dos animaes. O isolamento da casa camponeza, a liberdade que a seu respeito ha de escolher-lhe o assento e exposição, facilitam grandemente dar completa satisfação a esta exigencia hygienica. Sem ella não ha saude completa. A penuria do excitante luminoso impede os effeitos da nutrição normal, e produz, quer no homem, quer nos animaes, quer nas plantas, estiolamento e atonia; obsta á purificação aerea, de que os raios chimicos da luz solar são agentes uteis e poderosissimos; e, emfim, origina a languidez moral, a melancolia habitual que se apodera da alma quando os olhos só reflectem n'ella luz rara e indecisa. Alojamento sombrio e acanhado equivale pois a figuras macilentas e rachiticas, corpos de vida quasi apagada, espiritos esmorecidos, sem alegria nem conforto.

E' verdade que, como acabamos de dizer, só não querendo, se deixa no campo de olhar a este preceito, pela facilidade que ha em o pôr em prática. Mas que vemos nós por toda a parte? Cazebres

de exiguas frestas que o homem abandona de manhã em busca de trabalho, e de que mulheres e crianças fogem para procurar instintivamente o sol fóra da habitação onde elle entesta. Não basta a luz diffusa que rigorosamente é sufficiente para um bom emprego da actividade domestica; é necessaria, para a parte da familia que mais permanece no lar, a luz radiante, os raios do sol com a sua visita quotidiana intermettendo-se por todos os cantos da casa, penetrando sobretudo nos quartos de dormir, para ahi oxydar, queimar todos os miasmas, expellir a humidade, derramar a acção benéfica do calor e luminosidade, origens de acções chimicas, cujo alcance nem a propria sciencia ainda penetrou completamente. Asseveram varios hygienistas que o lymphatismo, as escrofulas, a anemia, o rachitismo, a miopia, estabelecem permanente residencia em toda a habitação em que não entra o sol.

Mas n'este clima meridional que felizmente possuímos, dão-se muitas vezes condições em que a luz superabunda; o sol n'esse caso pôde converter-se em inimigo momentaneo: n'essas circumstancias cumpre precaver-nos contra os seus ataques: a luz excessiva fatiga a vista; mortifica com importuna excitação o systema nervoso; e traz-nos calor insupportavel. Por fortuna, abundam os meios de fugir a qualquer d'estes inconvenientes, e são elles de todos conhecidos. Entre outros lembraremos apenas o da renovação do ar e o emprego da agua para tornar o ambiente menos suffocante. A explicação dos resultados assim obtidos, apesar de muito frequentes, nem todas as pessoas os sabem interpretar. E' a seguinte:

Fazendo circular o ar, conseguem-se dois fins: renovamol-o e refrescamol-o. E' certo que, com temperatura egual thermometrica, a sensação do calor é muito mais supportavel quando o corpo é banhado por ar em movimento do que quando permanece em contacto com as mesmas camadas d'ar estagnadas, e que lhe servem, por alguma fórma, de isoladores. A consolação (ás vezes perfida na opinião de gente ajuizada) que nos causa a agitação do ar feito por um leque, dá a medida prática d'essa influencia refrigerante do ar em movimento, renovando-se as camadas d'ar em volta do corpo, e substituindo-se por ar secco o que aquelle acabou de saturar com o seu proprio vapor. Tambem intervém na explicação d'este facto, o augmento da transpiração (processo natural de refrigeração da economia) quando o ar que nos cerca, se renova rapidamente: á medida que a temperatura exterior se eleva, a pelle torna-se mais humida, e acaba por se cobrir de uma camada de suor abundante. Esta formação de liquido á superficie do corpo constitue um dos principaes meios empregados pela natureza para luctar contra a accumulção de calorico no organismo. A evaporação do suor obra á superficie da pelle como a evaporação da agua que nós vemos rever pelas paredes de um moringue: a pelle refresca-se pelo proprio facto d'essa evaporação, como se refrescam as paredes do vaso poroso. Por outro lado, quando a agua passa do estado liquido para o estado vaporoso, absorve da massa de que procede, ou dos objectos sobre que é aspergida, uma certa quantidade de calor; e d'ahi

a produção do resfriamento. É um phenomeno analogo ao phenomeno organico a que acabamos de alludir. A evaporação é, portanto, um processo de refrescamento do ar interior das casas, mas de que se não deve abusar. Egual fim se consegue com os repuxos e cascatas em miniatura, usadas em algumas das nossas casas do campo construidas á antiga.

Não devemos concluir este capitulo, que já vae bastante extenso, sem dizermos duas palavras sobre alguns pontos essenciaes da hygiene rural, a que tambem faremos allusão no capitulo seguinte, taes como o regimen alimentar, o asseio do vestuario, o exercicio, o descanso e o somno.

É fóra de duvida que o homem que vive no campo, carece, pelo maior consumo de esforço muscular que põe em jogo, uma alimentação mais substancial e abundante. Embora, porém, isto seja uma verdade inquestionavel, a temperança e a regularidade nas horas de comer não devem nunca abandonal-o. É erro nefasto pensar, que para gosar saude e possuir bastante vigor seja necessario comer desproporcionadamente. Pelo contrario, o alimento em doses sufficientes, tomado a horas certas e mastigado vagarosamente, restaura as forças completamente, sem necessidade de provocar appetites facticios, que não são a expressão da fome natural, unico indicio seguro e regulador do regimen alimentar do homem.

A transformação do estado molecular dos alimentos, é o fim principal do trabalho digestivo. Da perfeição d'este, e não da muita comida, resulta o aproveitamento do que se introduz no estomago.

Se assim se deve pensar a respeito dos alimentos solidos, incomparavelmente maiores devem ser as cautelas que convém adoptar a respeito das bebidas chamadas nutrientes, vinho, cerveja, etc.; para cujo abuso, infelizmente, a gente camponeza de todas as classes tem tão irresistivel tendencia. Se o vinho, com effeito, tomado em dose moderada, ajuda e restaura as forças, bebido com excesso determina gravissimas alterações na saude, como o attestam os factos de todos os dias.

E se ao abuso do vinho se podem imputar, nos nossos campos, as causas mais geraes da ruina physica e moral de muitos dos operarios mais robustos, o habito da aguardente, genebra ou licores alcoolicos de qualquer natureza, nas feiras, nas tabernas, nos retiros, acaba de inutilisar o camponio, entregando-o ao mais vergonhoso de todos os vicios, a embriaguez. N'essas circumstancias, á ruina do corpo segue-se a do espirito: o homem torna-se inepto, grosseiro, estúpido e máu.

Mas a par das bebidas chamadas nutrientes, existem as denominadas excitantes, o chá e o café. A primeira pouco vale para o habitante do campo, se exceptuarmos alguns casos de indisposição de estomago. O café pelo contrario, tomado sem excesso, é bebida agradável, fortificante e economica. O uso que em muitos pontos de Portugal se faz d'elle, para o tomar de madrugada poucos momentos antes de abandonar a habitação, é mil vezes preferivel ao habito

de *matar o bicho* com um trago de aguardente. Aquelle uso é de todo o ponto recommendavel, e evita muitas doenças.

Escusado é lembrar o *exercício* ao homem camponez: a sua vida é toda de acção, e é precisamente a gymnastica continua a que por obrigação d'officio submete o corpo, que lhe dá saude, e a conserva, activando a circulação do sangue e favorecendo o cumprimento das suas funcções. D'ella resulta tambem o desembaraço nos movimentos e correspondente agilidade. Em hygiene, é considerado como o mais favoravel dos exercicios para este fim, a natação, em consequencia de ser esta o meio de pôr em jogo por egual todas as partes do corpo. Não é para desprezar esta indicação pelos que nos campos a poderem pôr em pratica, caso que não encontra ahi difficuldades na maior parte das nossas provincias. O exercicio, porém, qualquer que seja a maneira por que se pratique, não deve ser de mais, para que em vez de dar agilidade, vigor e destreza, não produza effeitos contraproducentes. Seja pois regular, bem dirigido, sem excesso e em harmonia com a idade e forças de cada um; e, em todo o caso, deverá succeder-lhe um tempo de repouso equivalente ao esforço empregado. O descanso é tão necessario como o alimento; sem elle o corpo cnfraquece, gasta-se, da mesma fórma que o arruina a inacção completa e constante.

Mas não ha descanso verdadeiro sem dormir. O *somno* é complemento indispensavel do repouso. Ninguem reconhece esta verdade tão bem como o homem de trabalho campestre. Infelizmente, a falta de cautela de que muitas vezes faz acompanhar as horas que consagra a essa exigencia impreterivel do corpo, annulla, o beneficio, se não origina males de grande monta. Tal é a que é devida a deitar-se qualquer ao relento; a repousar os membros fatigados sobre terreno humido exposto á acção directa da luz da lua ou dos raios do sol: tal é, mais ainda, o erro de dormir sobre feno, principalmente o recentemente colhido; e o máu costume de provocar o somno immediatamente apoz um farto jantar ou uma cêa succulenta.

Sobre as horas consagradas ao repouso, a verdadeira hygiene rural impõe como preceito importante, dever-se evitar cama que seja muito molle ou muito quente; porque a delicadeza e a sensibilidade do corpo são qualidades que se não coadunam com as exigencias da vida rural. Outra regra geral de hygiene não menos attendivel é a de não repousar o corpo em situação perfeitamente plana, e procurar sempre a posição sobre o lado direito, para evitar o somno agitado.

Taes são as regras mais communs e indispensaveis para tornar o somno verdadeiramente reparador; e com ellas poremos remate a esta brevissima, e portanto incompleta, exposição dos preceitos de hygiene do agricultor.





CAPITULO XVIII

COSTUMES AGRICOLAS

Sò é feliz na profissão de agricultor, quem ama com preferen-
cia a simplicidade, e possui a nobre vocação que impelle quasi ir-
resistivelmente o homem para as occupações ruraes.

O luxo que exige despezas proveitosas, e não o luxo ruinoso
das cidades, é o unico que lhe convém. A belleza das colheitas e dos

animaes, propriedade sua, a ordem e o aceio no lar domestico, nas officinas de lavoura, nos pateos, nos estabulos, no meio dos campos: eis em que se cifra o luxo da agricultura.

A vida rural não tem distrações fóra de si. O agricultor deve encontrar a alegria no trabalho, comtanto que elle corresponda á natureza dupla do homem. Se o agricultor, ora descança o espirito fatigando o corpo, ora dá folga ao corpo exercitando o espirito; se o seu trabalho se compõe de occupaões manuaes e de estudos intellectuaes, de duas especies de actividades, a actividade material e a actividade do espirito; nada faltará para que os dias deslisem sem que o enfado o accommetta, ou a monotonia do viver vulgar do campo o amofine.

A gymnastica, o exercicio physico que resulta da participação manual no grangeio agricola, fazem, como ha pouco vimos, adquirir ao homem do campo aquella força de constituição de que elle carece, quando tem de exercer uma vigilancia rigorosa que a todos os momentos do dia e da noite póde ser necessaria.

Seja sempre o amo o primeiro madrugador (Catão) embora recupere forças em breve sêsta, se d'isso precisar absolutamente. Appareça de improviso por toda a parte. Não se mostre enfadado nem distrahido. Approve ou desapprove; corrija as operaões mal executadas. Use dos instrumentos inculcando que os sabe manejar (A. Bella); mas sem se esquecer de que o olho de um bom administrador faz mais do que as mãos. O que não vigia a quem occupa (Franklin), entrega-lhe a bolsa á descrição. «O melhor adubo da terra é o pé do proprietario.» (P. Bujault).

Isto pelo que diz respeito á actividade material. Pelo trabalho do espirito, por outro lado, o agricultor nobilita a sua profissão, e torna-se notavel e considerado. Lê no livro da natureza escripto pela mão do Creador, e estuda-o com amor, com respeito e com reconhecimento; pede-lhe, por intermedio das sciencias, o ensino que o póde auxiliar na sua arte; revela a seus semelhantes as descobertas uteis que lhe suggeriu a applicação da sua intelligencia; e obtém, por tal arte, a mais invejavel das recreaões, alcançando ao mesmo tempo a ditosa plenitude da alma pela consciencia do bem que pratica.

Mas, o agricultor não deve sómente ser activo e laborioso; precisa de ser paciente tambem, prudente, perseverante e economico. «Paciencia e prudencia, eis o emblema de cultivador.» (Dombasle).

Sendo paciente, aguarda o resultado dos seus esforços, que, muitas vezes, leva annos a realisar. Com a prudencia mede e pesa as suas operaões; dispõe o seu plano; combina o conjuncto e distribue os pormenores, preparando opportunamente os meios da execução.

«Para fazer melhor do que o simples cultivador «escreveu um dos primeiros mestres da sciencia agricola» a fim de estudar sem perigo todas as circumstancias que podem influir no seu systema definitivo, deverá o agricultor adoptar primeiro o do paiz; o que não obsta a que

faça desde logo esmerada escolha de animaes e sementes ; augmente, quanto possa, a massa dos adubos ; declare guerra sem treguas ás hervas ruins ; exgote, regue, enchugue, corrija as suas terras. Em vez de supprimir de improviso as folhas do poisio, aumente-as, para as alqueivar convenientemente e restaurar-lhes as forças perdidas. Não dissipe — o que é sempre a maior das loucuras — os seus capitaes em construcções luxuosas e na compra de animaes de luxo ou pouco apropriados ás circumstancias da sua cultura.»

Não seja tambem facil em entregar-se a illusões ; evite os extremos ; e antes de realisar ainda mesmo o que lhe pareça infallivel, se é um processo novo, ensaie-o em pequena escala, e adquira experiencia antecipada. Não queira fazer tudo a um tempo ; seria o meio de nada conseguir.

As machinas produzem economia e perfeição ; mas não deve adoptal-as quem se não entenda com ellas ; porque não ha machinismo util sem direcção intelligente, cuidados assiduos e esmerada conservação. Impôr aos domesticos instrumentos de que elles se não querem absolutamente servir, ou que as officinas d'aldeia não sabem concertar, é rematada falta de bom senso.

Mas a tão acertada prudencia deve o agricultor alliar o empenho de se adeantar, e de, chegada a occasião, obrar a tempo e horas, sem hesitar um só momento. Em agricultura, fazer tarde é fazer mal. O tempo não transige com quem o esquece. «Perde-se muitas vezes mais em um dia por negligencia, do que se ganha em uma semana pelo trabalho.» (P. Bujault.) Amadurecido o projecto, execute-o o agricultor sem demora, mas com tino e precaução, dando tempo ao tempo, e deixando ao acaso pouca ou nenhuma entrada, e á rotina o que ella só tiver de acceitavel. «Diligencia dispensa sciencia.» (Olivier de Serres).

Use de ordem e methodo em tudo. Com a ordem rende o trabalho, chegam os meios e prospera a lavoura. Não haja mais gente do que a necessaria, porque o sobejo faz despeza e estorva. Distribua-se tudo com tino. Tenham-se todas as dependencias dispostas e combinadas como a machina de um relógio. Cada cousa no seu logar. Faça-se tudo com previsão meditada. Contra-ordens poucas ou nenhuma. A desordem, diz o rifão, almoça com a abundancia, janta com a pobreza, ceia com a miseria e deita-se com a morte. «O homem que não fôr dotado de espirito observador e methodico, por muita capacidade que possua, qualquer que seja a sua instrução, nunca será um habil agricultor.» (Dombasle).

Sem perseverança tambem não ha lavrador que valha. A pouca firmeza faz vacillar aos mais leves contratemplos, e, em agricultura, é necessario não descoroçoar ainda mesmo com os mais graves que possam occorrer. O lavrador tem de contar, mais do que ninguem, com tropeços e obstaculos : se tem elevação de character e firmeza d'animo, se quer prosperar, receba-os sem surpresa quando vierem, e aprenda a superal-os sem apuro. Sem confundir a perseverança com a teimaie, não desmaie ao primeiro ensaio mal succedido ; repi-

ta-o, que a pratica só assim se adquire; mas, se afinal encontrar desengano decisivo, renda-se docilmente á evidencia, e corrija o erro.

A economia deve ser inseparavel dos costumes agricolas. Com economia, gastando o necessario e evitando o inutil, quem tem conserva e accrescenta, quem não tem, adquire. Sem ella desfazem-se, como o sal na agua, os melhores patrimonios; porque quem gasta o superfluo, breve tem de vender o necessario. Ostenta-se por algum tempo um luxo esteril, para logo depois tomar dinheiro a juro; isto é, cahe para se não levantar mais. Quem pede emprestado sem olhar ao futuro, vive em mortificação continua, e caminha a beira de um precipicio.

Em agricultura teem sempre applicação as seguintes maximas: — ganhar o que se possa, e guardar o que se ganha, é o segredo de converter o chumbo em ouro; — não ha certeza de ganhar em tudo, mas o que se poupa, seguro se tem; — não se comece o que não haja de se continuar, nem se desperdice ou malbarate o tempo; — quem não pôde comprar rebanhos, comece por cordeirinhos; — para casa mal governada, não chega o producto das melhores terras.

O lavrador rico que não fôr economico empobrece, e perde os meios de valer a quem precisa; o pobre que não é frugal, morre afinal de miseria.

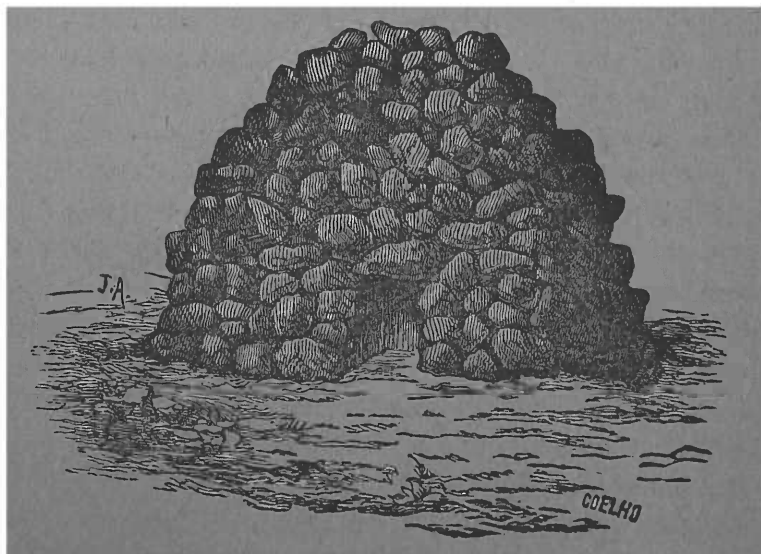
E' necessario, para poupar e capitalisar, prever o futuro; sacrificar o presente; saber dominar as suas inclinações e appetites; resistir, não sómente ao attractivo dos gosos presentes, mas mesmo ao aguilhão da vaidade e aos caprichos da opinião publica, sempre tão complacente para com os caracteres imprevidentes e prodigos. E' necessario, sobretudo, ser animado do espirito de familia, e não recuar diante de sacrificios cujo fructo será colhido pelos entes queridos que nos deverão succeder. Capitalisar é preparar o alimento, o vestuario, o abrigo, o bem estar, a independencia, a dignidade das gerações futuras. A prática d'estas virtudes é difficil, mas encontra a sua recompensa, primeiro no proceder nobre de quem comprehende o seu merecimento, depois no beneficio feito aos nossos e á sociedade, á qual as economias de cada um proporcionam novos meios de augmentar a esphera do seu lavor, e portanto de suas riquezas.

Mas a economia recommendavel não vae, como fica dito, até o ponto de negar a cada ramo dos serviços agricolas tudo o que elles reclamam. *O que se fizer faça-se bem.* E' n'esse sentido que um grande mestre (Thaer) escreveu «que o agricultor avarento é sempre mau agricultor». A economia liberal não exclue tão pouco certos habitos de uma vida cercada de confortos rasoaveis. Comida substanciosa e abundante sobre a mesa do lavrador; em dias de festa, jovial e franca hospitalidade; vestuario decente e proprio, que não tema a agua e a lama: são attributos que devem fazer parte dos habitos agricolas d'aquelle que, sabendo viver com simplicidade, possue nobreza de sentimentos, de maneiras e de linguagem.

Uma ultima condição indispensavel ao bom exito das empresas

agricolas é a vida de familia. Não bastam ainda que sejam de todo indispensaveis, a prudencia, a actividade, a ordem, a perseverança e a economia. Quando a estes meios de prosperar se alliam os laços de familia, as vantagens que resultam da posse de uma companheira virtuosa e verdadeira dona de casa, de filhos robustos, obedientes e morigerados, triplicam os effeitos da capacidade e dos meios d'acção do agricultor.

Finalmente, comprehende-se bem, que os costumes agricolas não presuppõem a grosseria, a falta de aceio, a ignorancia. Possuir braços vigorosos e intelligencia não menos activa, são cousas compatíveis. Enriquecer á custa de uma prudente economia, e exercer largamente a caridade, são predicados que se completam mutuamente. Trabalhar com ardor e encontrar tempo para servir a Deus, pondo n'elle a sua confiança para que o ajude, é o ideal dos bons costumes. E, sem estes, nunca poderá o proprietario rural aspirar ao ascendente moral sobre os seus subordinados, um dos gozos mais puros da vida rural. Sentia-o bem quem asseverou, que a moral é uma planta cujas raizes estão no céu, e cujas flores e fructos perfumam e aformoseam a terra. Por isso, remataremos este nosso trabalho, rogando aos nossos confrades nas lides campestres, que estudem, e pratiquem o bem. Os bens do espirito gosam-se sem se consumirem, communicam-se sem se alienarem; e o amor do bem, fogo eterno e eternamente puro, quando se accende, brilha sem macula, alumia sem cançasso, propaga-se sem se extinguir. E' principalmente alliando as prendas do coração e os dotes do espirito ao largo exercicio do lavor rural, que se poderá comprehender e sentir toda a verdade d'essa maxima tão apreciada dos romanos, nos bons tempos da sua liberdade: «Nada ha melhor e mais productivo, nada ha tão agradavel e digno do homem como é a agricultura.» (Cicero).



INDICE

SETIMA DIVISÃO

ARVORES SILVESTRES

CAPITULO I — Arvores silvestres cultivadas em Portugal com diversos fins.....

5 a 64

Importancia das mattas, 5.— Arvores resinosas: *pinheiro maritimo*; *pinheiro manso*; *pinheiro d'Alepo*; *Cedro do Bussaco*; *cypreste commum*; *zimbros*; *teixo*; *pinheiro de Flandres*; *pinheiro laricio de Corsega*; *pinheiro preto d'Austria*; *pinheiro da California*; *pinheiro de lord Weymouth*; *pinheiro Austral*; *pinheiro dos Peryneus*; *pinheiro do Mexico*; *cypreste de Lambert*; *cypreste calvo da Luisiania*; *junipero da Virginia*; *cedro do Libano*; *abetos*: *abeto pinsapo*; *abeto de Nordman*; *abeto oriental*; *thuia gigante*; *taxodio e Welligtonia*; *melesio*, 5-17.— Cultura e multiplicação das coniferas: terra que convém ás coniferas; sementeiras em vasos e terrinas; sementeira em ponto grande; epocha mais favoravel ás sementeiras e quantidade de semente a empregar; plantas de alfobre ou em vaso; desbaste das sementeiras de pinhaes.— Arvores florestaes não resinosas ou folhosas: *nogueira*; *castanheiro*; colheita da

castanha; sobreiro; *azinheira*; carvalhos: *carvalho commum* ou *alvarinho*; *carvalho cerquinho* ou *portuguez*; *carvalho negro* ou *carvalho pardo da Beira*; *ulmeiro* ou *mosqueiro*; *freixo*; *faia*; *chopo* ou *alemo*; *chopo branco* ou *alemo alvar*; *faia preta* ou *alemo Libico*; *chopo pyramidal*; *chopo tremedor*; *chopo do Canada*; *chopo cinzento*; *amieiro* ou *amieira*; *platanano*; *carpa*; *bordo commum*; *lodão bastardo* ou *agreira*; *aylantho*; *tilia*; *vidoeiro*; *samouco*; *acacia bastarda* ou *robínia*; *salgueiro*; *azereiro*: 17-53.— Arvores florestaes exoticas: *eucalipto*; *arvore da tristeza*; *acacia menaloxylon*; *plana* ou *Zelkouha*: 53-59.— Edade, altura e espessura das arvores: 59.— Arbustos uteis: *aveleira*; *nespereira do Japão*; *sorveira*; *azaroleiro*; *alfostigueiro*; *alcaparreiro*; *sumagre*; *alcaçus*; *buxo*; *codeço*; *anafega maior*, *anafega menor*; *medronheiro*; *espinheiro alvar*; *sabugueiro*; *sanguinho*; *cornalheira* ou *terebintho*; *zaragatoa*; *azevinho* ou *agrifolio*; *giesta espinhosa* ou *tojo*; *giesta de Hespanha* ou *piorno*; *giesta de Portugal* ou *carqueja*; *loureiro commum*; *folhado*; *tamariz*; *fabago* ou *falso alcaparreiro*; arvores e arbustos aromaticos: 59 a 64.

CAPITULO II — Resumo dos principios sobre a plantação, creação e aproveitamento das arvores e arbustos mencionados no capitulo antecedente.....	65 a 71
CAPITULO III — Productos florestaes; peso de um estere ou metro cubico de diferentes madeiras; carvão; solos e climas das arvores; sementeiras e empregos das madeiras	72 a 81
CAPITULO IV — Algumas arvores florestaes da Africa portugueza e de outras regiões intertropicaes da America e da Asia	82 a 112
<i>Pau branco</i> ; <i>mucamba camba</i> ; <i>guegue</i> ; <i>pau caixão</i> ; <i>libó</i> ; <i>macambará</i> ; <i>marapião</i> ; <i>mangue da praia</i> ; <i>mangue d'Obó</i> ; <i>mamoeiro</i> ; <i>pau sangue</i> ; <i>oleo barão</i> ; <i>saffueiro</i> ; <i>quibondo camenha</i> ; <i>cedro</i> ; <i>cabui</i> ; <i>páco-bala</i> ; <i>bombolo</i> ; <i>cabela</i> ; <i>n'pepe</i> ; <i>sôá-sôá</i> ; <i>buase</i> ; <i>pau caxique</i> ; <i>mafureira</i> ; <i>quibaba de Mussengue</i> ; <i>quibaba de Queta</i> ; <i>mussondo</i> ; <i>mutala menha</i> ; <i>mumpigué</i> ; <i>mulumba</i> ; <i>tacúla</i> ; <i>n'gilla-sonde</i> ; <i>mutala-menha</i> ; <i>manga brava</i> ou <i>mutondo</i> ; <i>tamarindeiro</i> ; <i>arvore do copal</i> ; <i>mopane</i> ; <i>calalaza</i> ; <i>muane</i> ; <i>sacupira</i> ; <i>espinheiro</i> ; <i>mafufu</i> ; <i>nocha</i> ; <i>mucage</i> ; <i>pau de oleo</i> ; <i>mungo</i> ; <i>mangue branco</i> ; <i>unday</i> ; <i>pau quicongo</i> ; <i>cafequesu</i> ; <i>mu-xillo-xillo</i> ; <i>mutuge</i> ; <i>mulemba</i> ; <i>azeitona</i> ; <i>bibiru</i> ; <i>mora</i> ; <i>souari</i> ; <i>determa</i> ; <i>kabukali</i> ; <i>pakoorie</i> ; <i>waibaima</i> ; <i>kooroo-balli</i> ; <i>itiribouri-balli</i> ; <i>wallaba</i> ; <i>mackrasalli</i> ; <i>kanooka</i> ; <i>kokiterie</i> ; <i>bartaballi</i> ; <i>assapaka</i> ; <i>baradana</i> ; <i>eueriballi</i> ; <i>oorilla</i> ou <i>blood-wood</i> ; <i>haekia</i> ; <i>carana</i> ; <i>caraba</i> ou <i>crab-wood</i> ; <i>simiri</i> ou <i>locust</i> ; <i>tawaroneiro</i> ; <i>hooboodie</i> ou <i>wild-cashew</i> ; <i>irriasidan</i> ; <i>arrisowroo</i> ; <i>huboo-balli</i> ; <i>hiawa-balli</i> ; <i>kumara</i> ou <i>Tonkin bean</i> ; <i>téca</i> ; <i>sissí</i> ; <i>sivan</i> ; <i>quiney</i> ; <i>maritta</i> ; <i>mauma</i> ; <i>ker</i> ou <i>pau ferro</i> ; <i>damborá</i> ; <i>as-</i>	

san; sivon; amly; gamboleiro; palpanos; nanoso; puna dabon; cumbió; biboy; belle; anzon; apto; aldavame ou *kion; figueira; multiplicante*: 82-103.—Nota de algumas arvores do Brazil que dão boa madeira; classificadas por familias: 104 a 112.

OITAVA DIVISÃO

PLANTAS INDUSTRIAES E ECONOMICAS — ESPECIARIAS — PLANTAS PHARMACEUTICAS

- CAPITULO I — Plantas industriaes e economicas 113 a 177
- Linho*: área geographica; variedades; composição; afolhamento; terreno; preparação do solo; estrumação; sementeira; vegetação e amanhos culturaes; arranco e seccagem; debulha ou ripagem; maceração: 113-124.— *Canhamo*: especies e variedades; terreno conveniente; sementeira e preparação; quantidade de semente necessaria; amanhos; plantas e animaes nocivos; colheita; curtimento; gastos e productos: 124.— *Algodoeiro*: especies; terreno e adubos; semente e sementeira; amanhos; colheita: 128.— *Rami*: 132.— OUTRAS PLANTAS TEXTIS DOS PAIZES QUENTES: *Sansevieras; linho de Nova Zelandia; linho de Sisal; piteira brava; ananaz; pandanus thomensis; linho de Manilha; quisana*: 133.— *Cardo penteador; pastel dos tintureiros; lirio dos tintureiros; anileira; acafrão; acafrôa; urucu*: 138-149.— Arvores da *borracha*: 150.— *Tabaco*: especies e variedades; terra e adubos; alfobres; transplantação; amanhos; colheita e seccadouro: 157.— *Sumagre; gambier; ginguba; gergelim; gergelim bastardo; purgueira; papoula; palmeira do oleo*. Outras palmeiras: 158— PLANTAS INDUSTRIAES DE MENOR IMPORTANCIA: *chá* ou *capim do Gabão; pau de campechê; curcuma; sumauma; bombax malabaricum; calotropis procera; eriodendron anfractuosum; sabão vegetal*.
- CAPITULO II — Especiarias, plantas pharmaceuticas e outras..... 179 a 224
- Plantas da canella; girofleiro; baunilha; cacoeiro*: 178 a 197.— *Plantas da pimenta; arequeira*: 198.— OUTRAS ESPECIARIAS: *Malagueta; noz moscada; untué de Obó; pimentinha; fructo milagroso; nós moscada*: 198 a 205.— PLANTAS PHARMACEUTICAS: *Plantas da canfora; plantas da copahiba; Rhuibarba; Quineira*: 206.— Plantas saneadoras: 212.— Mais plantas pharmaceuticas: *Galanga; alpinia officinarum; alpinia galanga; myrrha; chá maté; kosso; aniz estrellado; senne; sassafras; coleira; giaco; jaborandi; quassia; simaruba; sandalo; carambuleiro; gengibre; ratanhia; cajepu; calumba; coca do levante*.

NONA DIVISÃO

CAPITULO UNICO — Doenças das plantas.....	225 a 276
Entophytas. Bacterias. Cogumelos ou fungos. Cogumelos parasitas. Phycomycetes. As duas fórmas mais geraes da reproducção dos fungos. Peronospora. Mesomycetes. Ustilagineas. Mycomycetes. Basidiomycetes. Uredineas. Hymenomyces. Thelephoraceas. Clavariaceas. Hydnáceas. Polyporáceas. Agaricineas. Ascomycetes. Hymenomyces comestiveis do nosso paiz : 275 a 272.— Plantas phanerogamas parasitas : Parasitas cauliculas; parasitas radiculas. Falsos parasitas : 272 a 276.	

PARTE SEGUNDA

Animaes domesticos

CAPITULO I — Classificação dos animaes domesticos	277 a 280
CAPITULO II — Alimentação animal	280 a 342
Composição elementar do corpo animal. — Classificação dos principios alimentares. — Regras geraes da alimentação animal. — Equivalentes dos differentes alimentos dos animaes em comparação com o teno. — Calculo das rações dos animaes.	
CAPITULO IV (1) — Preparação e distribuição dos alimentos	305 a 310
Condimentos e bebidas. — Influencia do volume, da fôrma e do estado dos alimentos. — Rações alimentares dos animaes domesticos. — Percentagem que os animaes agricolas tiram em média dos diversos principios nutritivos dos alimentos.	
CAPITULO V — Economia dos animaes	311 a 323
Condições hygienicas dos estabulos; meios de desenfectar os estabulos; alimentação; regras sobre a variedade dos alimentos; preceitos relativos á pastoreação; limpeza e resguardo: 311 a 316. — Multiplicação: raças; melhoramento das raças; cruzamento das raças; melhoramento de uma raça por si mesma; importancia do regimen e da filiação das familias na escolha do reproductor; caracteres de um animal bem constituido: 317-323.	
CAPITULO VI — Bovideos	324 a 358
Generalidades; boi domestico e seus parasitas; raças bovinas portuguezas; criação dos animaes da especie bovina; alimentação do gado bovino e seu regimen segundo o fim a que é destinado; ceva do gado bovino; qualidades de carne: 324-356. — Preceitos relativos ás vaccas leiteiras: 356-358.	
CAPITULO VII — Ovidios	359 a 373
Carneiro ordinario e seus parasitas; raças de carneiros em Portugal; criação; alimentação do carneiro; systema digestivo do carneiro; ração do carneiro; regimen ordinario do carneiro; bebidas; escolha dos animaes reproductores; saude; idade; ceva; cuidados hygienicos; pastores e cães; regimen do gado lanigero entre nós; idade da castração; epocha da urdenha;	

(1) Aqui não ha salto na materia mas simplesmente na numeração do capitulo.

typo fundamentaes dos vellos do gado ovino; producto do gado lanigero; conhecimento da idade do carneiro; baceira: 359-369.—Cabra commum; duração da cabra; regimen de estabulação para a cabra; productos da cabra; parasitas da cabra: 370-373.

- CAPITULO VIII—**Fabricação da manteiga e do queijo**..... 375 a 382
- CAPITULO IX—**Suinos ou suídios**..... 383 a 389
 Porco domestico; raças de porcos em Portugal; qualidades que devem possuir os animaes suinos reproductores; gestação; alimentação dos leitões; idade da castração; porcos adultos; ceva dos porcos; criação e ceva dos porcos no Alemtejo.
- CAPITULO X—**Equídios** 390 a 409
Cavallo; primasia d'esta especie; conformação que deve possuir o cavallo e a egua destinados á reproducção; cobrição; gestação; parto; aborto; ammamentação; desmamma; cruzamento do cavallo; orgãos digestivos do cavallo; alimentos naturaes; duração do trabalho do cavallo; cuidados hygienicos; idade do cavallo; quantidade de trabalho que o cavallo póde prestar; parasitas do cavallo: 390-404.—*Especie muar*.—Definição, natureza e raças; propagação e criação da mula, sua utilidade vantagens: 404-407.—*Jumento*; 407-409.
- CAPITULO XI—**Aves domesticas**..... 410 a 427
Gallo domestico: caracteres geraes; postura da gallinha e chôco; duração da incubação; hydro-incubadores; comida das gallinhas; ceva das gallinhas; cevaduras; capões; aviarios; ovos e sua conservação; gallinhas exoticas; doenças das gallinhas; 410-421.—*Peru*: criação do peru; doenças; ceva: 421-422.—*Ganço*: 422.—*Pato*: 425.—*Pintadas*: 426.—*Pombos*: 427.
- CAPITULO XII—**Insectos directamente uteis ao homem**..... 428 a 487
Bicho da seda: caracteres; anatomia do bicho da seda; criação do bicho da seda; semente e sua selecção; sergaria; incubação dos ovos; mudas do bicho da seda; cuidados a haver com a criação; comida e modo de distribuição da comida; limpeza; ramadas; colheita do cazulo e sua selecção; copula; dados estatisticos; doenças do bicho da seda; origem do bicho da seda; epocha da sua introducção na Europa; outros bichos da seda; *bicho da seda do aylantho*; *saturnia do carvalho*; *saturnia do carvalho do Japão*: 428-447. **Abelha**: caracteres; anatomia e physiologia da abelha; funcções das obreiras; construcções e architectura das abelhas; secreção da cera; ovos; larvas, nymphas, desenvolvimento; estado adulto e duração; enxameagem das abelhas; população dos cortiços; alimentação artificial; productos das colmeias; peso das abelhas e do mel colhido ao pasto; enxames artificiaes; colmeias; instal-

lação de um colmeal; substancias colhidas pelas abelhas; mel; plantas mellíferas perennes; qualidades do mel; mel commercial; falsificações do mel; cera; falsificação da cera; doenças das abelhas; inimigos das abelhas; raças de abelhas: 447-484.—**Outros insectos directamente uteis ao homem**: cochilha; manna; gomma-lacca; kermes; manna da cigarra: 485-487.

CAPITULO XIII — Animaes apropriados á agricultura dos paizes quentes

488 a 536

Generalidades: 489-494.—*Cavallo*: cavallos da Asia meridional; raças da Malesia: 490-500.—*Besta muar*: 500.—*Jumento*: 502.—*Camello dromedario*: 502.—*Elephante*: 505.—Raças de bois de trabalho, de açougue, e leiteiras dos paizes quentes: 509, *Zebu*; suas differentes raças: 510.—Raças da India portugueza: 513.—*Buffalo*: 519.—*Yack*: 521.—*Cabras*: 522.—*Carneiros*: 525.—*Porco*: 530.

PARTE TERCEIRA

Combinações agrícolas — Contabilidade — Hygiene rural

CAPITULO XIV — Combinações agrícolas	537 a 548
Capitales agrícolas: 537.—Proprietario, rendeiro, parceiro; compra ou arrendamento de um predio rustico; qualidades pessoas do agricultor; plano cultural; organização do trabalho e direcção; influencias das diversas circumstancias sobre os sistemas agrícolas.	
CAPITULO XV — Afolhamentos	549 a 554
Alternação das especies e das familias; theoria chimica e physica dos afolhamentos; principios a seguir na prática dos afolhamentos; rotação quadrienal; quantidade de adubos necessarios para restituir ao solo aravel os elementos subtrahidos durante a rotação de 4 annos.	
CAPITULO XVI — Contabilidade agrícola	559 a 577
CAPITULO XVII — Hygiene do agricultor	578 a 593
Cosiderações geraes; alojamentos insalubres; ar; causas de viciação do ar das habitações; mephitismo domestico; agua; luz.	
CAPITULO XVIII — Costumes agrícolas	594 a 598



ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).