



M. E. PEREIRA
COM
OFFICINA DE ENCADERNADOR
148, Rua de S. Marçal, 148
LISBOA

Sala 6

Est. 7

Tab. 58

N.º 34





158

Mo 12



CATHECISMO POPULAR DE AGRICULTURA.

726






158

21.º gr. de metalhada
4-6-913

CATHECISMO POPULAR



DE


AGRICULTURA

OU

Pequena Encyclopédia agricola para as Escolas
Primarias, e para as Quintas de ensino.

COMPREHENDENDO:

Noções elementares de Geologia — Agrimensura — Levantamento de
plantas — Nivellamento — Botanica e Physiologia vegetal — Agri-
cultura geral — Culturas especiaes mais usadas e importantes —
Arte veterinaria — Zootechnia — Administracão e contabilidade
ruraes, e Artes agricolas.



OBRA APPROVADA EM CONCURSO PELO CONSELHO SUPERIOR
DE INSTRUÇÃO PUBLICA E PREMIADA PELO GOVERNO.

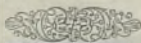
- 494 -
POR

JOÃO IGNACIO FERREIRA LAPA

E

SILVESTRE BERNARDO LIMA

AGENTES DE VETERINARIA NO INSTITUTO AGRICOLA DE LISBOA —
SOCIOS CORRESPONDENTES DA SOCIEDADE IMPERIAL E
CENTRAL DE MEDICINA VETERINARIA DE PARIS:



LISBOA.

IMPRESA DE FRANCISCO XAVIER DE SOUZA.

RUA DA CONDESSA N.º 19.

1856.

2792

RC
MUCF
63
LAP

ESTADÍSTICO POPULAR

de

AGRICULTURA

de

la zona de agricultura agrícola que se cultiva
dentro de los límites de la zona

de la zona de agricultura agrícola



DE LA ZONA DE AGRICULTURA AGRÍCOLA QUE SE CULTIVA
DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA ZONA

DE LA ZONA DE AGRICULTURA AGRÍCOLA

DE LA ZONA DE AGRICULTURA AGRÍCOLA

ESTADÍSTICO

ESTADÍSTICO DE LA ZONA DE AGRICULTURA AGRÍCOLA

1930

Ao Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sr. Dr.

JOSÉ MARIA GRANDE

Par do Reino, do Conselho de Sua Magestade, Commendador da Ordem de Nossa Senhora da Conceição, Cavalleiro da Torre espada de valor lealdade e merito, Cavalleiro da Legião de Honra, Director Geral do Instituto Agricola e Eschola Regional de Lisboa, Lente de Botanica e principios de Agricultura na Eschola Polytechnica, Director do Jardim Botanico da Ajuda, Socio da Academia Geral das Sciencias de Lisboa e seu Presidente da primeira classe, Membro honorario da Sociedade das Sciencias Medicas, e da Sociedade Pharmaceutica Lusitana, Socio correspondente da Academia Real das Sciencias de Madrid, da Academia Medico Cirurgica de Genova, da Real Academia Economico-agraria de Florença, da Sociedade nacional e central de Agricultura de Paris, da Academia cirurgica matritense, da Academia nacional de Medecina e Cirurgia de Cadiz, da Academia de Medecina e Cirurgia de Castella a nova, do Instituto medico Valenciano, da Sociedade de Agricultura Michaelense e de Angra, etc.

EM PENHOR DE ALTA ESTIMA E GRATIDÃO

DEDICAM ESTA OBRA OS SEUS ANTIGOS DISCIPULOS

João Ignacio Ferreira Lapa.

Silvestre Bernardo Lima.

CONSELHO SUPERIOR DE INSTRUÇÃO PUBLICA.

Programma de um livro elementar de agricultura para
uso das escholas de instrução primaria.

PREMIO 150\$000 réis.

Parte 1.^a

Noções elementares de geologia com applicação
á agricultura.

Noções elementares de geometria applicada á
agrimensura.

Cassificação e nomenclatura botanica em geral.

Primeiras noções de Physiologia vegetal.

Principios geraes de cultura, adubos, maquinas
e instrumentos de lavoura; plantação e propaga-
ção dos vegetaes.

Parte 2.^a

Principios geraes de arte veterinaria.

Parte 3.^a

Primeiras noções de economia rural applicada
ao emprego de capitaes e administração interna das
propriedades ruraes; — a criação dos animaes do-
mesticos; e productos mais importantes de indus-
tria, como seda, vinho, azeite etc.

O manual deve ser breve, claro e accommodado á pequena capacidade dos alumnos de instrucção primaria, escripto em linguagem pura e fórma de catecismo. — Deverão substituir-se quanto seja possível os termos vulgares aos scientificos, e quando estes se usem, explica-los do modo possível por outros vocabulos conhecidos.

(Extracto do Diario do Governo n.º 274,
de 21 de Fevereiro de 1853).

INTRODUÇÃO.

M. — O que entendeis por *Agricultura* ?

D. — E' a arte de cultivar a terra, fazendo-lhe produzir, pelos meios mais faceis e economicos, a melhor e mais prestadia producção.

M. — O que chamais producção da terra ?

D. — Chama-se assim ás *plantas* que ella brota directamente ; aos *animaes* que sustentamos com as plantas ; e aos *productos* que pela industria se tiram de umas e de outros.

M. — Como se divide a *Agricultura* ?

D. — Tem-se dividido a agricultura em tantas partes quantos são os ramos especiaes de cultura ; porém tendo em vista unicamente as fórmulas que pode affectar a producção da terra, dividil-a-hemos naturalmente em tres partes :

Agricultura propriamente dita, que se occupa da producção vegetal.

Arte veterinaria, que trata da producção, conservação e melhoramento dos animaes domesticos.

Economia rural, que se occupa da administração e grangeio das propriedades agricolas ; assim como dos processos industriaes, com que se preparam e afeiçoam os productos agricolas.

PARTE PRIMEIRA.

Agricultura propriamente dita.

CAPITULO I.

Noções elementares de geologia com applicação à agricultura.

Artigo I.

Idêa geral da estractura do globo.

SUMMARIO. — Geologia — crusta da terra — rochas — rochas igneas, vulcanicas, plutonicas, metamorphicas, — rochas aquosas, — terrenos primarios, — terrenos secundarios — terrenos terciarios — formações recentes.

M. — O que entendeis por geologia?

D. — Geologia é a sciencia, que nos ensina de que qualidade são, e como estão arrançados os diversos materiaes, de que se compõe a *crusta* da terra.

M. — O que é a crusta da terra?

D. — E' esta camada mais á flôr da terra, cujo arranjo se nos patentea, quando por exemplo observamos os precipicios dos montes, as rochas ta-

lhadas a prumo, ou as paredes dos poços, e as das galerias subterraneas das minas.

M. — Qual é a disposição geral dos materiaes, que formam a crusta da terra?

D. — Elles não se acham ao acaso e confusamente embrulhados uns com os outros; mas sim apartados em *grupos* ou porções mais ou menos distinctas, aos quaes se dá em geral o nome de *rochas*, e que affectam ordinariamente a disposição de tiras acamadas umas por cima das outras, em direcção horisontal, ou atravessada.

M. — Como se classificam as rochas, ou terrenos?

D. — Classificam-se segundo a sua origem, e a sua idade, em *rochas igneas*, e *rochas aquosas*. As primeiras foram formadas pela acção do fogo, que existe no centro da terra, e por este mesmo arrojadas para a superficie. As segundas foram criadas pelo deposito, ou sedimento das agoas, donde por isso lhes veio o nome de *sedimentares*.

M. — Que caracteres, ou signaes differenciam estas classes de rochas?

D. — As rochas igneas offerecem habitualmente um aspecto vitreo, ou cristallino, resultado da fusão do fogo; não apresentam *fosseis*, isto é, corpos ou partes de corpos vegetaes e animaes petrificados; não se ostentam com a fórma regular de camadas sobrepostas, e occupam pequeno espaço á superficie da terra.

As rochas aquosas formam a maior parte da superfície do globo. Criadas pelo successivo deposito das agoas, debaixo das quaes estiveram em antigas épocas, apresentam-se em camadas, ou assentadas a que se dá o nome de *leitos*, ou *extractos*, donde por isso lhes vem o nome de *estratificadas*; e por entre estas camadas acham-se em mais ou menos profusão os *fosseis*, donde vem o chamar-se-lhes *fossilíferas*.

M. — Que especies se conhecem de rochas igneas?

D. — Tres — *vulcanicas*, *plutonicas*, e *metamorphicas*.

M. — O que são rochas vulcanicas?

D. — São o producto dos vulcões. — Os vulcões são montanhas furadas por profundos canaes que communicam com o interior do globo por onde de tempos a tempos são arrojadas materias derretidas, chamadas *lava*, a qual corre para as partes declives, ou se accumula em torno do vulcão formando camadas mais ou menos grossas. Os *bassaltos* e as *escorias* são materias destas rochas.

M. — O que são rochas plutonicas?

D. — São massas, que soffreram no cen'ro da terra a fusão do fogo, que depois se elevaram á superfície, onde se acham intercaladas com os leitos das rochas aquosas, ou formando montanhas escarpadas. — O *granito* é um exemplo desta especie de rochas.

M. — O que são rochas *metamorphicas*?

D. — São rochas, que como as aquosas affectam a disposição de leitões, que foram como ellas geradas no seio das agoas, mas que soffreram depois a acção do fogo, que lhes destruiu os fosseis e as *metamorphoseou* em rochas cristallinas como são as precedentes. — Os *schistos*, as *ardezias* e os *marmores* pertencem a esta ordem.

M. — Como se dividem as rochas aquosas?

D. — Dividem-se segundo a sua natureza, e segundo a sua idade. Em relação ao primeiro ponto de vista são *calcareas*, *siliciosas*, e *argillosas*, conforme nellas predomina o *calcareo* (pedra de cal, gesso, cré, etc.), a *silica* (arêas) e a *argilla* (barro, greda). Em relação ao segundo caso as rochas aquosas dividem-se em tres grandes grupos, que são vindo do centro para a superficie da terra: 1.º *Terrenos primarios*; 2.º *Terrenos secundarios*; 3.º *Terrenos terciarios*. Cada um destes grupos ainda se subdivide em outros grupos de segunda ordem.

M. — O que são terrenos primarios, e que novos grupos contém?

D. — Tambem chamados terrenos de *tranzicção*, são as camadas aquosas de formação mais remota, as primeiras que se criaram depois que o nosso planeta resfriou e se apartaram as agoas das terras. Comprehendem dois grupos: o *cambriano*, e o *siluriano*; ambos estes terrenos contém poucos

fosseis, e estes são de plantas e animaes imperfeitissimos.

M. — O que são terrenos secundarios, e que grupos comprehendem?

D. — Estes terrenos differencam-se dos precedentes, por pertencerem a uma época mais recente; estão acamados por cima delles, e apresentam fosseis mais numerosos e de uma organização mais perfeita. Os seus grupos são : o *grez vermelho antigo*, massas coradas de verde e vermelho escuro, onde se acham alguns vestigios de peixes. O *terreno carbonifero*, onde se encontram consideraveis depositos de carvão de pedra. O *grez vermelho moderno*, em que foi descoberto o primeiro vestigio dos animaes mamiferos. O *liáz*, terreno formado de acamadações de calcareo azul e de argilla quasi negra; contém muitas conchas fosseis, e esqueletos de reptis gigantescos. A *oolithe* distincta em *inferior*, *media* e *superior* differença-se do terreno precedente, com quem tem muita parecença, pela fórmula granulosa de suas camadas, que imitam as ovas de um peixe. Por cima da *oolithe superior* seguem-se os terrenos *Weldianos*, enfiada de extractos argillosos, calcareos e marnosos que foram formados em lagos de agoa dôce. Vem depois o grupo *cretaceo*, formado pela *cré*, o qual parece ter sido formado no fundo de um mar muito fundo, porque os seus fosseis constam de peixes e de conchas, e não ha vestigio de animaes terrestres e de plantas.

M. — O que são terrenos terciarios ? E em que grupos se subdividem ?

D. — São os que foram formados na época mais moderna ; são notaveis, porque os seus fosseis pertencem a animaes e plantas dos mais perfectos. A' camada mais interna destes terrenos dá-se o nome de *Eocéne* ; á que se lhe segue por cima *Miocéne* ; á immediata a esta *Pliocéne* ; e á quarta, onde começa a historia moderna do nosso globo *Pleistocene*.

M. — O que são *formações recentes* ?

D. — São os terrenos sobrepostos ao *pleistocéne*, coevos com a existencia humana. Diferencam-se de todos os outros, não sómente pela sua situação mais superficial, mas por conterem as ossadas humanas e varios objectos de industria.

Artigo II.

Solo, e Sub-solo.

M. — A que chamais solo ?

D. — Chama-se *solo* á camada mais superficial da terra, que se cava e lavra, e onde nascem e enraizam a maior parte das plantas.

M. — Como se formou o solo ?

D. — O solo é o resultado da decomposição ou esbroamento das rochas mais á flôr da terra, operado pela acção do ar e das agoas.

M. — Dessa maneira deve o solo conservar a natureza das rochas, sobre as quaes assenta?

D. — Algumas vezes assim acontece; mas em maior numero de casos o solo trabalhado e revolto, por um sem numero de cauzas, offerece-se misturado com terras provenientes de outras rochas, que para o logar d'elle transportaram a corrente das agoas, os ventos, os abalos da terra, os cuidados da cultura etc.

M. — A que chamais *sub-solo*?

D. — *Sub-solo* é propriamente a rocha mineral, em que assenta o solo. Do que acabámos de dizer facilmente se depreheende, que o sub-solo nem sempre tem a materia do solo, podendo mesmo succeder que elle possua qualidades totalmente contrarias ás do solo; o que é de summa vantagem nos casos em que o solo precisa ser modificado.

§ I.

Indicação das principaes substancias que formam os solos.

SUMMARIO. — 4 principaes substancias — argilla — silica — cal — e humus — caracteres que as particularisam; — menção das substancias accidentaes.

M. — Quaes são as principaes substancias, que formam o solo.?

D. — São a *argilla* — a *silica* — o *calcareo* — e o *humus*.

M. — O que é a argilla, e que qualidades a assignalam?

D. — A argilla é um composto de alumina e de silica, ou arêa finissima. Os seus caracteres são: formar pasta macia e pegajosa, quando se mistura com a agoa; poder neste estado ser amaçada, dobrada e manipulada, como se faz com a cera; endurecer como pedra; encolher e rachar quando seca; não se deixar passar pela agoa, quando já está bem ensopada.

M. — O que é a silica, e que propriedades tem?

D. — A silica é um oxido de silicio; apresenta-se com o aspecto cristallino, formando os grãosinhos da arêa, ou os seixos. A agoa não amollece, nem empasta a silica, nem é por ella represada; antes a deixa filtrar para o interior, ou evaporar para a atmospheria.

M. — O que é o calcareo, e que signaes o distinguem?

D. — O calcareo é ordinariamente um carbonato de cal, que se apresenta, ou no estado pulverulento, ou em pedras chamadas *pedras de cal*; em qualquer destes casos faz-se notavel pela sua côr esbranquiçada, e pela fervura e escuma que levanta, quando se lhe deitam por cima algumas pingas de agoa-forte, ou de qualquer outro acido energico.

M. — O que é o humus?

D. — O *humus*, ou *terriço* é o resultado dos despojos dos animaes, e das plantas, apodrecidos e

desfeitos. — É uma terra negra — leve — fôfa e unctuosa. — O humus é o principal elemento da fertilidade das terras, por ser elle o que presta a maior parte dos alimentos aos vegetaes.

§ II.

Propriedades físicas dos solos.

SUMMARIO. — Espessura — densidade — consistencia — permeabilidade — côr e temperatura dos solos. — Qualidades do sub-solo, como modificadoras do solo.

M. — Quaes são as qualidades apparentes do solo que convem examinar?

D. — São a sua espessura — densidade — consistencia — permeabilidade — côr — temperatura, e as que apresentar o sub-solo.

M. — O que entendeis por espessura do solo?

D. — Entendo a profundura, ou grossura da camada vegetal, ou aravel, igualmente fertilisada de humus. Chamam-se terras *fundaveis*, os solos cultivaveis até á fundura de 18 pollegadas e d'ahi para baixo. — Estes são os melhores para a cultura, por que offerecem um grande espaço ás raizes, para se estenderem e procurarem a nutrição. *Delgadas* são as terras de condicção opposta.

M. — O que é densidade do solo?

D. — É o estado de aproximação das particulas da terra. Um solo que foi batido, ou calcado,

ou que tem estado muito tempo por fabricar, é mais denso do que aquelle que é amanhado e afofado a meudo. Apprecia-se a densidade de dois terrenos, pezando volumes iguaes de ambos, e comparando os seus pezos. — Chamam-se *leves* ou *fofas* as terras de pouca densidade; estas são mais prestaveis, tanto por se deixarem mais facilmente passar pelos gazes, calor etc, como tambem pelo desafogo que offerecem ás raizes. *Bastas* ou *pesadas* são as terras muito densas.

M. — A que chamais consistencia do solo?

D. A' tenacidade, ou resistencia, que o solo oppõe a ser rasgado — dividido — ou estorroado pelos instrumentos de lavoura. — Chama-se *solta* ou *esmiuçadiça* a terra que o arado facilmente pêntra e debanda; *tenaz* ou *forte* a que faz grande *leiva* e fica em grossos *torrões*. — O bom terreno deve possuir estas duas qualidades temperadas uma pela outra.

M. — O que são solos permeaveis, e impermeaveis?

D. — Os primeiros são os que facilmente se impregnam ou repassam pelas agoas e a humidade; os segundos os que fazem isto com difficuldade. Em geral os solos mais permeaveis são os que menos conservam a humidade, deixando-a logo escoar, ou evaporar, tornando-se *sequeiros*; em quanto que os impermeaveis a represam fazendo-se *humidos* ou *alagadiços*. — Nenhuma destas qualidades é favoravel

á cultura; — o solo carece de humidade, mas esta, salvo casos muito rãros, não deve ser demasiada.

M. — O que denota a cõr do solo, e que importancia tem?

D. — A cõr negra denota ordinariamente um solo muito rico de humus — por consequencia muito fõfo e fertil, e tambem muito quente, porque em virtude desta cõr semelhante solo absorve e conserva o calor. Estes terrenos dão colheitas temporãas. A cõr branca reflectindo o calor do sol faz por este motivo o solo frio — e atraza a cultura.

M. — Que qualidades póde ter o sub-solo, que influam nas do solo?

D. — O sub-solo pode ter qualidades idênticas, ou contrarias ás do solo. — No primeiro caso é quasi sempre prejudicial a mistura de um com outro, por meio das lavras fundas, por isso que se o solo não é bom, semelhante mistura só póde aggravar o defeito; e se o solo era de boa qualidade, trazendo-se á superficie terra sem adubos e não *curtida* ainda pela acção da athmosphera, elle se fará esteril por uns poucos de annos. No segundo caso porém é o sub-solo um benefico remedio, que a natureza proporciona logo por baixo do mal, e neste caso, da sua mistura com o sub-solo não podem deixar de se colher excellentes vantagens. — Se por exemplo o solo fosse argilloso e o sub-solo calcareo, é evidente que se emendariam os defeitos de excessiva hu-

midade — frialdade — tenacidade — impermeabilidade etc do primeiro, misturando-o com o segundo, cujos defeitos são os oppostos destes.

§ III

Diversas especies de solos, e qualidades que os distinguem.

SUMMARIO. — Terra normal — terrenos fundamentaes, e terrenos mistos. — Solos argillosos — calcareos — siliciosos e humosos; qualidades e applicação de cada uma destas especies; barros — terras fortes — terras francas de pão — terras silico-argillosas — terras fraqueiras — terras calcario-argillosas — terras lodosas — terras de charneca, terras de turfa.

M. — A que chamais terra normal?

D. — Terra normal ou modello, é aquella cujos principios se acham nas seguintes proporções, que se tem pelas mais convenientes a toda a cultura em geral, a saber: mais de um terço de argilla, um terço de silica, menos de um terço de cal e de um decimo a um vigessimo de humus. — Esta terra porém é rara de achar, porque o mais commum é um, ou dois, dos quatro principios da terra excederem em quantidade os outros, dando assim logar a diversas especies de solos.

M. — Como se classificam as diversas especies de solos?

D. — Em especies *fundamentaes*, e especies *mistas*. As primeiras são aquellas em que predomina

mina um só dos quatro principios do solo ; as segundas aquellas em que superabundam ao mesmo tempo dois d'aquelles principios, e que parecem resultar da mistura de duas terras fundamentaes.

M. -- Quaes são as especies fundamentaes de solos ?

D. -- São quatro : *solos argillosos* -- *siliciosos* -- *calcareos* -- e *humosos*.

M. -- Que propriedades e prestimo teem os solos argillosos ?

D. -- Quasi as mesmas da argilla pura seu principio dominante. São com effeito terras humidas e frias, tenazes e pegajosas de inverno ; duras, compactas, e rachadiças de verão, exigindo em ambos os casos grande força e frequencia de amanhos. -- Dão colheitas tardias -- trigos com mais palha do que grão --- fenos duros -- legumes e fructos grados, mas desenxabidos.

M. -- Quaes são as qualidades e applicação dos solos siliciosos ?

D. -- Estes teem a silica por base, e são por consequencia terrenos muito permeaveis, aridos e soltos ; o seu amanho é facil e pouco despendioso, podendo fazer-se em qualquer época do anno. São frios de inverno, e ardentes no estio. Aprazem-se nestes solos os vegetaes que vivem mais do ar do que da terra, como são a esparguta, o trigo sarraceno etc, ou aquelles que como o centeio preferem a estação invernosa, durante a qual os solos os mais

siliciosos teem a sufficiente humidade. O norte do Alemtejo offerece bastantes exemplos destes solos.

M. — Quaes são os caracteres e a aptidão dos solos calcareos?

D. — Teem por base ou a *cre* em cujo caso se chamam *cretaceos*, ou o *gesso* (sulfato de cal) em cujo caso se denominam *gipsozos*. São terrenos leves e esmiuçadiços quando seccos — muito permeaveis ás chuvas e aos gazes — de amanho facil; aquecem difficilmente no interior, ao mesmo tempo que pela côr branca reverberam o calor e abraçam a vegetação. — Apesar da sua grande esterilidade prosperam nestes solos o pinheiro silvestre, o pastel, o espareto etc.

M. — Que propriedades pertencem aos terrenos humosos?

D. — As mesmas que já assignalámos ao humus, ou terriço que é o seu elemento predominante. São por isso terras levissimas — fofas — negras — esponjosas — permeaveis e quentes. Os terrenos eminentemente humosos são mais prestadios ás plantas de jardins e ás industriaes, como é o linho, o canhamo etc., do que aos cereaes e plantas lenhosas, as quaes adquirem é bem verdade uma vegetação luxuriante, mas granam e fructificam mal.

M. — Apontai-me os principaes terrenos mistos.

D. — São : 1.º as *terras barrentas*, ou *barros* ou *argilo-calcareas* em que dominam a argila e

a cal, sendo porém aquella em maior quantidade do que esta. A cal tempera neste solo os defeitos da argila pura, e o torna fertil ; 2.º *as terras fortes*, ou *argilo-siliciosas*, em que a argila domina sobre a arêa, e ambas sobre os demais elementos — são ainda mais ferteis que as precedentes ; 3.º *as terras francas de pão* cuja composição se aproxima da da *terra normal*, sendo por consequencia terrenos *argilo-silico-calcareos*. São fertilissimos e proprios para quasi todas as culturas ; 4.º *as terras silico-argilosas* que differem das precedentes em ser a silica mais abundante que a argila ; a sua fertilidade quasi iguala a das terras francas. Se porém a silica toma grande excesso sobre a argila, então o torrão torna-se solto e fraqueiro ; 5.º os terrenos *calcareo-argilosos*, que são tambem de bastante fertilidade ; 6.º finalmente, os terrenos *humosos* que são aquelles em que o humus superabunda ; taes são : *as terras lodosas* provenientes do lodo, ou *nateiro* que fica sobre as terras inundadas pelos rios e que são de uma prodigiosa fertilidade, ex. : as lezirias do Tejo, e as margens do Mondego e do Lima ; a *terra de charneca*, misto de silica e de humus produzida pelas cascas, matto e folhage apodrecidos, terra não menos fertil que a precedente ; e a *terra de turfa* que é aquelle lôdo do fundo dos charcos e dos pantanos formado pelos vegetaes e animaes, que apodreceram debaixo d'agoa ; esta qualidade de terra, quasi exclusivamente formada de humus, é comtudo

esteril e impropria para a cultura, por causa da grande quantidade de acido *ulmico* que contem.

CAPITULO II.

Noções elementares de geometria applicadas á Agrimensura.

Artigo I.

Definição e utilidade da Agrimensura.

M. — O que quer dizer agrimensura?

D. — Esta palavra significa medição dos agros, ou dos campos. Exprime com effeito a arte de medir com exactidão e verdade a extensão de uma fazenda, ou de um campo.

M. — Que utilidades pôde ganhar o lavrador em saber medir com certeza a extensão da sua fazenda, ou em saber agrimensura?

D. — Entre muitas e de differentes generos podem-se apontar as seguintes: 1.º o lavrador que é agrimensor está habilitado com dados certos a poder calcular e estabelecer a força de producção das diversas partes de uma fazenda, ou de varias; — 2.º pôde com affouteza combinar melhor os seus planos de grangeio, as suas tentativas e trabalhos

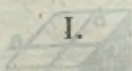
relativos ao mais util destino das suas fazendas; — 3.º está precavido contra as contestações e querellas dos seus visinhos, se por má fé ou ignorancia tentarem defraudar a sua propriedade; — 4.º emfim está livre de ser enganado em compras, vendas, arrendamentos e aforamentos de terras, relativamente á avaliação da extensão dellas.

M. — Mas não ha homens praticos chamados *medidores do Juizo*, que fazem as medições das terras, que a authoridade nomea para decidir as contendas da demarcação dos campos, e aos quaes o lavrador póde recorrer, quando precisar?

D. — Certamente que ha, mas por isso mesmo é que mais precisa se faz a agrimensura ao lavrador, a fim de não confiar cegamente a sua propriedade aos juizos de outrem, que póde achar-se interessado em o prejudicar, ou que mesmo obrando com intenção recta e imparcial o póde da mesma maneira lesar, se cometer erros por ignorar a arte, ou por descuido na pratica della.

Artigo II.

Principais idéas de geometria elemental.



Definições geometricas.

SUMMARIO. — Definição de geometria — as tres dimensões dos corpos — linhas rectas e curvas — circulo — raio — diametro — corda, sector — arco — segmento — divisão da circumferencia — angulo e suas especies — linhas parallelas — vertical — horisontal — perpendicular e obliqua. — Figuras planas — triangulo e suas especies — quadrilatero e suas especies — polygono — diagonaes.

M. — O que entendeis por geometria?

D. — Esta palavra vem de duas raizes gregas que significam medição da terra; é a sciencia que tem por objecto avaliar, determinar e figurar as dimensões dos corpos.

M. — Quantas dimensões tem qualquer corpo?

D. — Tem tres: *comprimento* — *largura* — e *profundidade*, ou *espessura*.

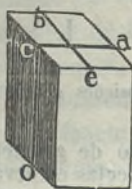
M. — Mostrai-me estas tres dimensões, por exemplo, n'um troço de páu. (fig. 2.)

D. — Neste troço de páu a dimensão chamada *comprimento* é a sua extensão de c para o, a *largura* é a extensão considerada de a para c, a *espessura* a extensão de e para b.

M. — O que são, *linha* — *pontos* — *superfície* e *volume*?

D. — *Linha* é a extensão considerada n'uma só dimensão. *Pontos* são as extremidades de uma li-

Fig. 2.



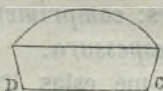
nha. *Superfície* é a extensão considerada em duas dimensões. *Volume* é a extensão considerada nas tres dimensões.

M. — O que é *linha recta* e *linha curva*?

D. — *Recta* é a linha, cujos pontos se succedem uns aos outros na mesma direcção (fig. 3.) *Curva* a que não está neste caso.

M. — O que é preciso para marcar a situação e a grandeza de uma *recta*?

Fig. 3.



D. — Bastam apenas dois pontos C e D (fig. 3.) um que lhe serve de principio, outro de fim.

M. — O que é *circumferencia*?

D. — É uma linha curva plana, que tem todos os seus pontos igualmente distantes de um ponto

interior O chamado *centro* (fig. 4.) A superficie fechada pela circumferencia chama-se *circulo*.



Fig. 4.

M. — O que é *diametro*, *raio*, *arco*, *corda*, *segmento*, e *sector*.

D. — *Raio* é qualquer recta O B, tirada do centro para a circumferencia; *diametro* qualquer recta M B que passa pelo centro e termina de um e outro lado na circumferencia. Todos os diametros são iguaes entre si, assim como todos os raios; mas cada diametro M B, por exemplo, vale por dois raios O B e O M. *Arco* é qualquer porção da circumferencia, exemplo, a porção A B. *Corda* é toda a recta que terminar de um e outro lado na circumferencia, e não passar pelo centro. A B, A M são cordas. *Segmento*, é a porção de circulo contida entre uma corda e o seu arco, exemplo A R B. *Sector* é o espaço contido entre dois raios e o arco descripto entre elles.

M. — Como se divide a circumferencia?

D. — Em 360 partes iguaes, que se chamam *graus*; cada grau em 60 outras partes iguaes, chamadas *minutos*; e cada minuto em 60 outras, cha-

mas *segundos*. De maneira que a circunferencia vem a ter 21600 minutos, e 1:296000 segundos.

M. — De quantos modos se podem achar duas linhas uma a respeito da outra?

D. — De dois: ou podem ter os seus pontos respectivos a igual distancia, uma da outra, e neste caso se chamam *parallelas* (fig. 5.); ou inclinar uma para outra e formar *angulo*, em cujo caso se chamam *concurrentes* (fig. 6.)

Fig. 5.

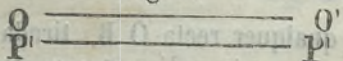
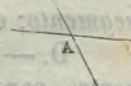


Fig. 6.



M. — A que chamais *angulo*?

D. — Angulo é o espaço entre duas linhas que se cortam; estas duas linhas chamam-se *lados* e o ponto A em que se encontram, *apice*, ou *vertice*.

M. — De que depende a grandeza de um angulo?

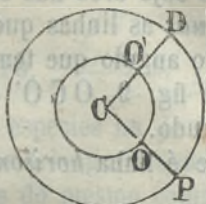
D. — Depende não do comprimento dos seus lados, mas da grandeza do arco que estes interceptam. De sorte que pela grandeza dos arcos se mede a dos angulos.

M. — Mas se eu alongar os lados do angulo O C O' (fig. 7.) de maneira que me fique P C D aumentará tambem a grandeza do arco interceptado?

D. — Assim é; mas o angulo não fica por isso maior do que era: a differença está, em que no primeiro caso o angulo pertencia a um circulo de me-

nor raio, e no segundo pertence a outro circulo de raio maior; e a prova é que em ambos os casos os

Fig. 7.



arcos interceptos conservam a mesma grandeza relativamente á das circumferencias a que pertencem: com effeito OO' é a terça parte do pequeno circulo e DP a terça do circulo maior.

M. — Como se denominam os angulos segundo a grandeza dos seus arcos?

D. — Em angulo *recto*, *agudo* e *obtusos*. *Re-*

Fig. 8.

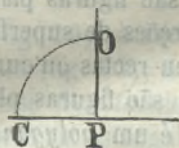
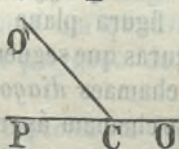


Fig. 9.



cto é o angulo OPC (fig. 8.) cujo arco OC mede ou contém 90 graus; uma linha que faz com outra

dois angulos rectos, um de um lado, outro do outro lado, chamam-se *perpendiculares* uma á outra. — *Agudo* é o angulo cujo arco não chega a 90 gráus; e são então *obliquas* as linhas que figuram os seus lados; *obtuso* é o angulo que tem um arco maior de 90 gráus. Na fig. 9, $OC O'$ é angulo obtuso. $O' C P$ angulo agudo.

M. — O que é linha *horisontal* e linha *vertical*?

D. — *Horisontal* é a linha paralela ao plano do horisonte, ou á superficie das aguas tranquillias; *vertical* é toda a linha que fizer, com aquella, angulos de 90 gráus, ou que lhe fôr perpendicular.

M. — A que chamaes *superficie plana*, ou simplesmente *plano*?

D. — Á superficie, sobre a qual é possível assentar uma linha recta, uma regoa por toda a parte.

M. — O que são figuras planas?

D. — São porções de superficie plana contornadas por linhas, ou rectas ou curvas. Um circulo, ou quadrado, etc., são figuras planas.

M. — O que é um *polygono*?

D. — É uma figura plana terminada só por linhas rectas. As figuras que seguem, são *polygonos*.

M. — A que chamaes *diagonaes*?

D. — Assim se chamam ás rectas traçadas dentro dos *polygonos*, ou na sua *área*, de um angulo para o outro opposto (fig. 14 e 17.)

M. — O que é um *triangulo*?

D. — É um polygono de tres lados e de tres angulos (fig. 10); é o mais simples de todos os polygonos.

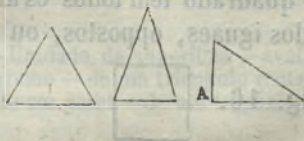
Fig. 10.



M. — Que especies ha de triangulos ?

D. — Ha os triangulos *equilatero* que tem todos os tres lados do mesmo comprimento (fig. 11); o *isosceles* que tem dois lados iguaes, mas o terceiro não (fig. 12); o *escaleno* que tem todos os tres

Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.



lados desiguaes (fig. 10); o *rectangulo* no qual um dos angulos é recto (fig. 13); o lado opposto ao angulo recto chama-se *hypothenuza*; *acutangulo* é o triangulo que tem todos os angulos agudos (fig. 12).

M. — O que é um *quadrilatero* ?

D. — É um polygono de quatro lados e quatro angulos.

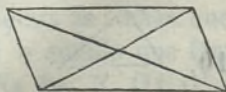
M. — Que especies ha de quadrilateros ?

D. — Ha quatro a saber : o *parallelogramo*, o *quadrado*, o *losango*, e o *trapezio*.

M. — Como é o *parallelogramo* ?

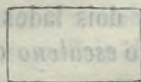
D. — O parallelogramo tem os lados e os angulos oppostos iguaes (fig. 14); se todos os quatro

Fig. 14.



angulos forem rectos, tem o nome de *rectangulo* (fig. 15.)

Fig. 15.



M. — Como é o quadrado?

D. — O quadrado tem todos os angulos rectos, e todos os lados iguaes, oppostos, ou não (fig. 16.)

Fig. 16.



M. — Como é o losango?

D. — O losango tem todos os quatro lados iguaes, mas os angulos iguaes são sómente os oppostos (fig. 17.)

Fig. 17.

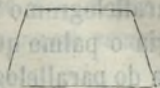


M. — Como é o trapezio?

D. — O trapezio tem apenas dois lados oppostos iguaes (fig. 18.)

M. — Que nomes tem os polygonos de mais de quatro lados?

Fig. 18.



D. — Chama-se *hexagono* o polygono de seis lados; *pentagono* o de cinco lados; *heptagono* o de sete; *octogono* o de oito; *eneagono* o de nove; *decagono* o de dez; daqui por diante conservam o nome generico de *polygonos*.

II.

Avaliação das superficies planas.

SUMMARIO. — Unidade de superficie — avaliação da área de um parallelogramo — de um triangulo rectangulo — de qualquer triangulo em geral — de um trapezio.

M. — Como se avalia ou mede uma superficie?

D. — Procurando saber a relação que existe, entre esta superficie, e uma outra já conhecida, que se chama *unidade de superficie*.

M. — Qual é a unidade de superficie adoptada?

D. — É o quadrado, o qual conforme tem por lado a vara, o palmo, ou o metro, se chama a *vara quadrada*, o *palmo quadrado*, ou o *metro quadrado*, etc.

M. -- Como procederieis para achar a relação de grandesa entre, por exemplo, o palmo quadrado e a área de um parallelogramo?

D. -- Ajustaria o palmo quadrado pela altura BO (fig. 19), acima do parallelogramo, tantas vezes

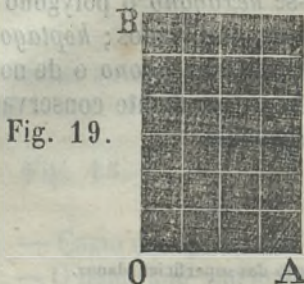


Fig. 19.

quantas nella se puder conter, supponhamos que se incluiu seis vezes. Faria depois a mesma operação na base AO; supponhamos que nesta se conteve quatro vezes. É evidente que a área total do parallelogramo se comporá de tantas fileiras ao alto de seis palmos quadrados, quantos os palmos contidos na base: isto é, compor-se-ha de seis fileiras, ou de seis vezes quatro palmos quadrados, o que dá vinte e quatro palmos quadrados. Será portanto a relação de grandesa, entre o palmo quadrado e o parallelogramo proposto, de um para vinte e quatro.

M. -- Quasi que não era preciso ter o trabalho de estar a ajustar o quadrado na altura e na base do parallelogramo?

D. -- Bastaria simplesmente saber, quantos

palmas lineares continha a base e a altura, e multiplicar logo um numero por outro, e é com effeito isto o que sempre se faz, e por isso se diz que a *área de um parallelogramo se avalia multiplicando a base pela altura.*

M. — Como avaliariéis a área de um triangulo?

D. — Se tirassemos no parallelogramo da fig. 19 uma diagonal ficaria dividido em dois triangulos rectangulos iguaes, e cada um terá metade da área do parallelogramo, isto é, doze palmos quadrados. Logo quando tivermos para avaliar um triangulo rectangulo OBC (fig. 20) podemos imaginal-o, co-

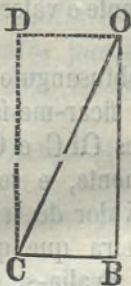


Fig. 20.

mo a metade de um parallelogramo OBCD da mesma base BC e da mesma altura OB, e obter a sua superficie, tomando a metade do producto da base pela altura.

M. — Mas se o triangulo dado fosse acutangulo ou obtusangulo?

D. — Servia-me ainda o mesmo principio. No

acutângulo (fig. 21) baixando do vertice C a perpendicular CD sobre o lado DO continuado, con-

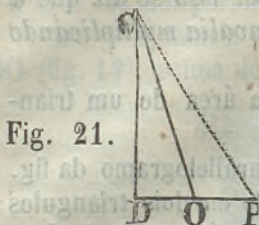
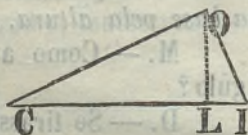


Fig. 22.



vertia-o no triangulo rectangulo CDP; avaliava este triangulo total, e tirando-lhe depois o valor do triangulo rectangulo pequeno COD, o resto que me ficava era evidentemente o valor do triangulo acutângulo CPO.

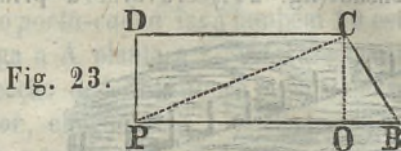
No triangulo obtusângulo (fig. 22) tirando a perpendicular OL, ficar-me-ia dividido em dois triangulos rectangulos OLC e OLI, avaliando cada um destes separadamente, e sommando-os depois, esta somma seria o valor do triangulo total.

M. — De maneira que qualquer que seja a especie do triangulo, avalia-se sempre a sua superficie, tomando metade do producto da base pela altura?

D. — Assim é, devendo intender-se que se o triangulo não é rectangulo, a sua altura é a perpendicular baixada do vertice sobre a base continuada, como na fig. 21, ou não continuada.

M. — Como acharieis a área de um trapezio?

D. — Seja o trapezio $P B C D$ para avaliar (fig. 23.); tire-se-lhe a diagonal $C P$, ficará divi-



dido em dois triangulos um $C P D$ rectangulo, outro $P B C$ obtusangulo; ambos elles se avaliarão como já sabemos multiplicando as bases $D C$ e $B P$ por metade da altura $D P$, ou $C O$, e sommando estes valores se terá a superficie do trapezio: logo a área de um trapezio avalia-se multiplicando a somma dos seus dois lados parallellos ($C D$, e $P B$) por metade da altura ($C O$, ou $D P$).

Artigo III.

Principaes operações de Agrimensura.

I.

Traçado e medição de linhas sobre o terreno.

SUMMARIO.—Alinhamento — cadeia metrica — estacas — processo da medição de uma linha recta sobre o terreno — methodos de desenvolvimento e de cultellação.

M. — Como traçariéis uma linha recta sobre o terreno?

D. — Se a linha fosse pequena, bastaria cravar duas estacas nos seus extremos. Sendo porém de grande extensão (fig. 24.) cravaria a primeira

Fig. 24.



estaca A em um dos seus extremos, afastar-me-ia e cravaria 2.^a estaca que encobrisse a 1.^a; a mais distancia plantaria 3.^a estaca; depois successivamente cravaria 4.^a 5.^a 6.^a etc. estacas, todas na direcção da primeira, até chegar ao fim L. Este alinhamento de estacas, determinar-me-ia a linha pedida A L.

M. — O que é necessario para medir no campo uma linha recta, por exemplo, a distancia de A para L (fig. 24) ?

D. — Uma cadêa metrica e estacas. A cadêa é uma enfiada de aneis e troços de ferro, delgados e encadeados uns nos outros. Se a cadêa fôr dividida em varas os ellos terão o tamanho de um palmo craveiro, e de cinco em cinco ellos o anel será maior para marcar a vara. Tal cadêa costuma ter 50 ellos, ou 10 varas. Se a cadêa fôr dividida em metros, cada ello deverá ter a grandeza de um decimetro, e de 10 em 10, o ello será maior para marcar os metros. Esta cadêa costuma ter 100 ellos, ou 10 metros de comprimento.

M. -- Como se opera a medição?

D. -- Duas pessoas levam a cadêa, pegando cada uma por sua argola; a que marcha na frente ou o *porta-cadêa* leva também 10 estacas, e quando chega a A planta a 1.^a estaca e continua a andar na direcção de L, até que a pessoa de traz, que é o *medidor*, chegue a A; o *porta-cadêa* então, estendendo bem a cadêa crava 2.^a estaca, e o *medidor* arranca a 1.^a. Ambos se põe de novo a caminho, até que o *medidor* chegue á 2.^a estaca, a qual arrancará, ao mesmo tempo que o *porta-cadêa* cravará 3.^a estaca, e assim irão seguindo, até que todas as 10 estacas hajam sido cravadas pelo da frente, e recolhidas pelo *medidor*; em isto succedendo, o *medidor* assentará em um papel o numero de varas ou metros que a cadêa tem multiplicado por 10, numero de vezes que a cadêa foi estendida, e passará as estacas ao *porta-cadêa* para se começar outra dezena de cadêas, pela fórma que se acaba de expôr.

M. -- De quantos modos se podem medir as linhas sobre o terreno?

D. -- De dois. Um é seguir com a cadêa a inclinação natural do terreno, applicando-a sobre os seus altos e baixos (fig. 25); o outro é estender a cadêa horisontalmente. Chama-se ao primeiro *methodo por desenvolvimento*; ao segundo *methodo por cultellação*, o qual é fundado no facto de um terreno inclinado, e outro horisontal, ambos com os mesmos limites, conterem a mesma quantidade de pro-

dução, em razão das plantas crescerem na direção vertical.

Fig. 25.



II.

Do esquadro agrometro e sua serventia.

SUMMARIO.—Descrição do esquadro agrometro—manobra pratica deste instrumento—traçado facil de paralellas e perpendiculares, usando deste instrumento.

M.—Dai-me uma idéa do *esquadro de agrimensor*?

D.—Consiste este instrumento (fig. 26) em



Fig. 26.

um rolo ôcco de madeira oitavado, isto é, com 8 faces iguaes, tendo em 4 destas faces oppostas a angulo recto, quatro janellinhas atravessadas de alto a baixo por um fio delgado; nas outras quatro faces em lugar de janellas ha simplesmente umas frestas estreitas desprovidas de fios. Umas e outras destas 8 aberturas do esquadro tem o nome de *pinulas*. O esquadro é atarraxado a um pé do tamanho de uma vara, que entra em uma bainha, onde pôde andar á roda, levantar-se ou abaixar-se; esta bainha é encavada n'uma ponteira de ferro, para poder enterrar no chão com mais segurança e facilidade.

M. — Como se manobra com este instrumento?

D. — Collocando-se o agrimensor (fig. 27) por

Fig. 27.



detraz de uma das pinulas, e olhando por ella, verá pela pinula opposta que se acha na frente uma linha recta A O, e poderá descobrir uma estaca, ou qualquer outro objecto que se ache em O; olhando depois por outra pinula que esteja na direcção per-

pendicular á primeira, descobrirá outra linha que será perpendicular á linha vista da primeira pinula.

M. — Como vos serviríeis do esquadro para tirar do ponto P uma linha perpendicular á recta O C (fig. 28)?



Fig. 28.

D. — Cravaria uma estaca no ponto P; procuraria, por tentativa, ao longo da recta O C o ponto B por onde, cravado o esquadro, eu visse a estaca em P, e ao mesmo tempo as estacas de O e de C. Então o pé do esquadro e a estaca dar-me-iam os extremos da perpendicular pedida e podia traçal-a, plantando um alinhamento de estacas de B para P.

M. — E se quizesseis sobre qualquer ponto B da linha C O (fig. 28) levantar uma perpendicular, como praticaríeis?

D. — Cravaria o esquadro em B, e depois de me certificar que por duas pinulas via as estacas de O e de C, olharia pela pinula perpendicular a estas e mandaria cravar uma estaca na direcção desta ultima pinula.

M. — Tirai-me por meio do esquadro uma linha parallelá á recta D C (fig. 29) que passe por O.

D. — Começarei por baixar uma perpendicular de O sobre DC, depois cravando o instrumento em O olharei por duas pinulas para ver a estaca do pé da perpendicular O E; e seguidamente olharei

Fig. 29.

pelas duas pinulas perpendiculares a estas, fazendo por estacas na direcção dellas. Estas estacas davam-me a posição da parallela pedida

III.

Prática da medição de qualquer superfície de terreno.

SUMMARIO — Preceitos a attender antes e durante a operação — medição de um terreno terminado por linhas rectas 1.º methodo pela divisão em triangulos — 2.º methodo pela divisão em trapezios — medição pelos dois methodos precedentes de um campo terminado por curvas — maneira de medir a area de um campo sem entrar dentro d'elle.

M. — Tratando-se de ir medir a superficie de um campo, que coisas e que preceitos se hão de primeiro observar, antes de começar as operações?

D. — 1.º O agrimensor deve ir munido dos

instrumentos necesarios, que são : estacas, cadêa metrica, cordel, e o esquadro; e acompanhado de um ou mais ajudantes.

2.º O agrimensor percorrerá todo o contorno da fazenda, parando aqui e alli para a examinar com cuidado, de maneira a fazer uma idéa tão exacta, quanto fôr possível, da figura que ella tem.

3.º Á medida que passar esta revista, cravará estacas nos angulos mais salientes e reintrantes do contorno, e esboçará em um pedaço de papel a figura do terreno que tem a medir, com todos os seus angulos e irregularidades.

4.º Feito o esboço do terreno, nelle se traçarão as linhas pontuadas que devem dividil-o em figuras regulares : estas linhas servem de guia ás que depois se hão de traçar no chão.

5.º Quando se fôr á medição das linhas traçadas sobre o terreno, começar-se-ha pelas *principaes*, que são base de muitas figuras, e depois pelas *secundarias* que são as que pertencem a uma só figura, ou a menor numero dellas.

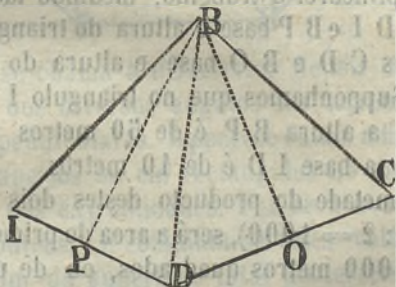
6.º A' medida que se fôr medindo as linhas do terreno, escrever-se-hão nas que lhes correspondem no esboço os numeros de varas, ou de metros da avaliação, estes numeros assim escriptos, chamam-se *cotas*.

M. — Passemos agora á pratica da medição de um campo. Figuremos por ora o caso mais sim-

ples, o de um campo $I D C B$ (fig. 30) terminado por linhas rectas.

D. — Depois de ter praticado o 1.º 2.º e 3.º preceitos que ficam expostos, a primeira cousa que tenho a fazer é dividir o terreno em figuras regulares, traçando as *linhas de construcção* que pontuei no esboço. — Ha duas maneiras de dividir um terreno em figuras regulares, ou partindo-o em trian-

Fig. 30.



gulos, ou em trapezios. Procederei segundo o 1.º methodo. Para isso, do ponto B para D dirigirei por meio do esquadro, ou com a simples vista um alinhamento de estacas. Ficar-me-ha o campo dividido em dois triangulos isosceles $D B I$ e $D B C$. Afim de os poder avaliar, preciso conhecer as suas alturas, e por tanto de B sobre $D C$ tirarei por meio do esquadro a perpendicular $B O$, que será a altura do triangulo $D B C$; e do mesmo ponto mas sobre $I D$ baixarei a perpendicular $B P$, que será a altura do triangulo $I B D$.

M. — Tendes a construcção feita, o que segue agora a fazer?

D. — Devia agora medir todas as linhas traçadas no campo, e cumprindo o preceito 4.^o começaria pela linha B D que pertence aos dois triangulos; mas considerando, que a figura do terreno se compõe de dois triangulos, e que para avaliar cada um delles, apenas me basta conhecer a sua base e altura, simplificarei o trabalho, medindo tão sómente as linhas D I e B P base e altura do triangulo D B I, e as linhas C D e B O base e altura do triangulo C B D. Supponhamos que no triangulo I B D.

a altura B P é de 50 metros

a base I D é de 40 metros

tomando metade do producto destes dois numeros, ($50 \times 40 : 2 = 1000$), será a area do primeiro triangulo de 1000 metros quadrados, ou de uma *kilara*. • Supponhamos que no triangulo D B C

a altura B O seja de 60 metros

a base D C seja de 20 metros

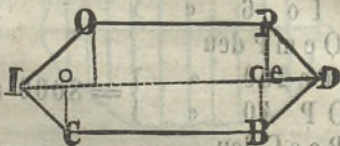
será a sua superficie $\frac{60 \times 20}{2} = 6000$ metros quadrados ou 6000 *aras*. — Por tanto a area total do campo medido será, fazendo a somma 1000 *aras* com 6000 *mil ditas*, igual a 7000 *aras*, ou 7 *kilaras*.

* A *ara* é a unidade de superficie no novo systema metrico de pezos e medidas; é igual a um quadrado que tem um metro de lado. 1000 *aras* fazem 1 *kilara*.

M. — Avaliai agora a area de um campo, dividindo-o em trapezios.

D. — Este segundo methodo é mais singello e facil que o precedente. — Tira-se no sentido do maior comprimento do terreno de I para D (fig. 31) uma

Fig. 31.



recta que se chama a *directriz*; depois sobre ella baixam-se dos diversos angulos do terreno, outras tantas perpendiculares. Apparece então a figura partida em trapezios ou em rectangulos no meio, e em triangulos nas extremidades. Faz-se a avaliação de uns e de outros, e sommam-se estes valores para obter o valor da superficie total do terreno.

M. — Dai-me um exemplo.

D. — Seja para medir o campo O I C B D P. Faço de I para D um alinhamento; sobre elle baixo dos angulos O, P, B, C as perpendiculares Bc, Om, Pe, Co; Supponhamos que:

o triangulo P e D deu

por altura Pe 15 metros } $\frac{15 \times 14}{2} = 105$ aras.
 por base D e 14

o triangulo BcD deu

por altura Bc 14 } $\frac{14 \times 16}{2} = 112$ aras.
 por base D c 16

o triangulo I m O deu
 por altura I m 12 metros }
 por base O m 8 « } = $\frac{96}{2}$ = 48 aras.

o triangulo I O c deu
 por altura C o 5 « }
 por base I o 6 « } = $\frac{30}{2}$ = 15 aras.

o rectangulo O c m P deu
 por altura P e 200 « }
 por base O P 40 « } = 8000 aras.

o rectangulo B c o C deu
 por altura B c 250 « }
 por base B C 50 « } = 11500 aras.

Fazendo a somma	105
	112
	48
	15
	8000
	11500

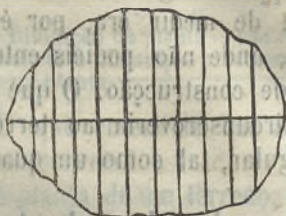
será a area do campo = 19780 aras.

M. — Passemos agora a casos mais complicades. Como procederieis para medir a superficie de um campo (figuras 32, 33) cujo contorno é feito por linhas curvas?

D. — Os methodos a empregar são ainda os mesmos, mas tem-se o cuidado na divisão em trapezios ou rectangulos de traçar as perpendiculares á directriz bem proximas umas das outras, (fig. 32) de maneira que os arcos dos contornos que ficam

entre ellas se possam tomar sem grande erro por linhas rectas. — Avaliam-se os trapezios e rectan-

Fig. 32.



gulos do centro, assim como os triangulos das extremidades da figura e a sua somma dá a area total do terreno.

Querendo empregar a divisão em triangulos, poder-se-ha converter a figura do terreno em um polygono (fig. 33), de tal sorte que as porções de

Fig. 33.



mais que se acrescentam á figura sejam compensadas, pelas que se lhe cortam. Reduzido a este es-

tado faz-se a medição, como se o terreno fosse terminado por linhas rectas.

M. — Supponde agora o caso de que o campo, que se tratava de medir era, por exemplo, uma ceara de trigo, onde não podieis entrar para traçar as linhas de construcção. O que farieis?

D. — Circunscreveria ao terreno (fig. 34) uma figura regular, tal como um quadrado, um pa-

Figl 34.



rallelogramo, um trapezio, ou um triangulo, que se podesse medir. Dos angulos do terreno tiraria para os lados da figura circunscripta as linhas necessarias para dividir em triangulos, em rectangulos, ou em trapezios o espaço que ficasse entre o terreno e a dita figura. Avaliaria, uma por uma, as figuras deste espaço, e fazendo a sua somma, diminuil-a-ia da superficie circunscripta, e o resto que ficasse seria evidentemente a area do campo cultivado.



IV.

Levantamento da planta de um terreno.

SUMMARIO. — Diffinição de planta — uso das escalas de proporção — plancheta e alidade — processo pratico do levantamento de uma planta.

M. — O que entendeis em agrimensura por *planta de um terreno*?

D. — A planta de um terreno, tal como se tira em agrimensura, é a copia ou imagem em ponto pequeno da figura de um campo, ou propriedade, imaginando-a projectada toda sobre um mesmo plano. A arte ou os methodos que se usam para reproduzir sobre o papel a figura dos terrenos, teem o nome de *levantamento de plantas*.

M. — O que é necessario para que a planta seja a imagem fiel do terreno?

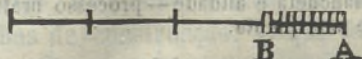
D. — É necessario que os angulos da planta se façam iguaes aos do terreno; e que os lados da figura se façam todos mais pequenos que os do terreno na mesma relação, e não uns maiores e outros menores, isto é, devem ficar na mesma proporção em que estiverem os do terreno.

M. — Porque artificio se obtem que os lados na planta fiquem na mesma proporção dos do terreno?

D. — Por meios faceis; o mais simples é o das *escalas*. Uma *escala* ou *petipé* é uma linha recta do comprimento que se quer, dividida em partes cada

uma das quaes representa a unidade linear, metro, toeza, vara, etc. (fig. 35); uma destas partes A B

Fig. 35.



ainda se divide em partes mais pequenas para representar as fracções da unidade. — Esta linha, ou escala traça-se por baixo da copia ou desenho, e serve para reconhecer em que relação de grandeza está o desenho, com o objecto de que foi tirado.

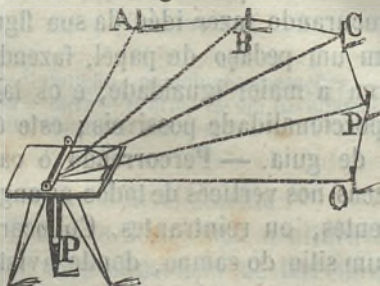
M. — Como usareis da escala para fazer a figura de um terreno que esteja, por exemplo, na relação de 1 para 1000, sendo o metro a unidade linear?

D. — Traçarei na parte inferior do papel uma linha horisontal que dividirei em 3, 4, 5, 8, etc. centímetros. Como o centimetro é a centessima parte do metro, dividindo um delles em 10 partes iguaes estas me representarão millimetros. Feito isto, tendo que traçar uma linha de 20 metros, por exemplo, tomarei com o compasso na escala o comprimento de 2 centímetros, que valem 20 millimetros, e este comprimento me dará a linha correspondente a 20 metros que devo tirar no desenho. E obrando similhantemente assim no traçado de todas as demais linhas, sairá a figura em todas as suas partes 1000 vezes mais pequena que o terreno.

M. — Que instrumentos são precisos para levantar a planta de uma fazenda?

D. — Usa-se de varios instrumentos ; mas o mais simples é a *plancheta* com a *alidade*.

Fig. 36.



A *plancheta* (fig. 36) é uma mesinha quadrada, assente sobre um tripé por meio de um gonzo, que lhe permite altear ou abaixar de qualquer dos lados, até ficar bem horisontal, posição esta que se reconhece, em o fio de prumo P fazendo angulo recto com a mesinha.

Fig. 37.



A *alidade* (fig. 37) é uma regoa de metal, na qual se acha gravada uma escala de proporção ; é munida nas suas extremidades de duas laminas, ou orelhas verticaes chamadas *pinulas*, perfuradas ca-

da uma por uma fenda estreita, atravessada de alto abaixo por um cabello.

M. — De que maneira procedereis para levantar com a plancheta e a alidade a planta do campo A B C P O? (fig. 36).

D. — Primeiro que tudo andarei o contorno do campo, procurando fazer idéa da sua figura, a qual imitarei em um pedaço de papel, fazendo todos os angulos com a maior igualdade, e os lados com a maior proporcionalidade possiveis; este esboço servir-me-ha de guia. — Percorrendo o campo, farei cravar estacas nos vertices de todos os angulos, quer sejam salientes, ou reintrantes. Collocarei a plancheta em um sitio do campo, donde aviste todas as estacas, por consequencia todos os angulos, e arm-a-hei bem horisontalmente. — Feito isto, pregarei uma agulha fina sobre o papel extendido e pegado em cima da mesa, no sitio da vertical do prumo P. Encostando então um dos lados da alidade á agulha, dirigil-a-hei á estaca A, e logo que a vir pelas duas pinulas, traçarei com o lapis a linha A F; depois mirarei a estaca B e traçarei a linha B F e successivamente irei fazendo o mesmo para as linhas C F, B F, O F. Traçadas todas as linhas no papel, medirei com a cadêa os alinhamentos de F para A, de F para B, de F para C, de F para P, e de F para O, e procurarei com o compasso na escala que o papel deve já ter marcada, as grandezas proporcioaes ás da medição, e marcal-as-hei nas respe-

ctivas linhas, o que me determinará os pontos a, b, c, p, o; unindo depois estes pontos por linhas rectas terei a planta do campo levantada.

V.

Nivellamento.

SUMMARIO. — Definição — principaes operações — nivel d'agoa e sua theoria — mirã — pratica de um nivellamento simples; pratica de um nivellamento composto.

M. — O que é nivellamento?

D. — É a arte de avaliar a altura dos diversos pontos de uma superficie de terreno.

M. — Que applicações tem o nivellamento na vida do campo?

D. — O nivellamento torna-se indispensavel em muitos trabalhos do campo, taes como: construcção de estradas, applanar terrenos, abertura de canaes e regos, seja para a navegação, seja para conduzir as agoas de rega, ou para dar escoante á humidade dos terrenos alagadiços.

M. — Que operações geraes comprehende o nivellamento?

D. — Duas: a primeira reduz-se a estabelecer uma linha ou plano perfeitamente horisontal, que se chama *plano*, ou *linha de nivel*, á qual se hão de referir as alturas da superficie que se nivellã; a segunda occupa-se da medição destas alturas.

M. — Porque meios se póde obter a linha horisontal, ou de nivel?

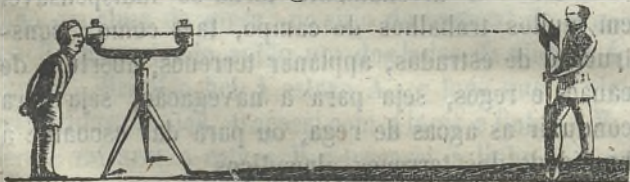
D. — Empregando instrumentos que já ha feitos para este fim, chamados *niveis*.

M. — Fazei-me a descripção do nivel mais ordinariamente empregado nos campos.

D. — O nivel mais usual nos nivellamentos que o agricultor precisa fazer, é o chamado *nivel d'agoa* (fig. 38); que se compõe de um tubo de metal recuvado para cima nas duas pontas; estas unem a dois frasquinhos de vidro tapados com rolhas. Um tripé, como o da plancheta serve a assentar o instrumento e dar-lhe a posição horisontal.

M. — Como, e debaixo de que principio póde um semelhante instrumento dar-nos uma linha horisontal?

Fig. 38.



D. — É propriedade fundamental da agoa e de todos os mais liquidos, quando estão quietos apresentarem uma superficie horisontal. — É tambem outra propriedade dos liquidos o elevarem-se á mesma altura, ou porem-se de nivel, quando se acham contidos em frascos, ou vasos que tem communi-

cação uns com os outros. Logo se no nivel acima descripto posicionado bem horisontalmente, o olho do observador mirar rez-véz á superficie da agoa contida no tubo e nos dois frascos, a linha indiffinida que vier ao centro do olho, razando a dita superficie será evidentemente uma linha horisontal, e se lhe chama *linha de mira*, ou de *fé*.

M. — Porque meios se pratica a medição das alturas de um terreno á linha horisontal dada pelo nivel?

D. — Dirigindo a linha de nivel ou de fé a uma *mira* O (fig. 38) cravada no ponto, cuja altura se quer reconhecer, e contando as divisões desta desde o rez do chão, até ao logar, em que acerta a linha de fé.

M. — O que é a *mira*?

D. — A *mira* O (fig. 38) consta de uma *aste* que se compõe de duas regoas de madeira girando uma na entalha da outra; á regoa de cima está seguro por um parafuso de pressão, um quadrado de madeira chamado o *alvo*, o qual é dividido em 4 quadradinhos, dois azues, e dois brancos. Eleva-se ou abaixa-se o alvo, até a linha de fé bater no ponto de concorrência dos quadradinhos, que é o centro do alvo. A *aste* da *mira* é pela face de traz dividida em decímetros, centímetros, e millímetros; costuma ter o comprimento de tres metros, quando está estendida.

M. — Supponhamos que se queria saber a dif-

ferença de altura entre o ponto B e o ponto A do terreno A B (fig. 39), como praticaríeis o nivellamento?

D. — Assentaria o nivel em C, pouco mais ou menos, o meio da distancia de A para B; manda-



Fig. 39.

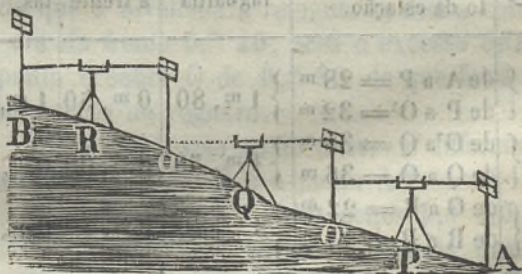
ria ao *porta-mira* que cravasse a mira em A, e depois de me assegurar que ella se achava no alinhamento do nivel e perfeitamente apumada, faria signal ao *porta-mira* para que elevasse ou descesse o alvo, até a linha de fé cair no centro d'elle. Acenava-lhe então para o fixar e ler-me em voz alta a cota ou numero de divisões que vão do rez do chão ao centro do alvo. Este numero que supponho ser 2,^m 40, assenta-lo-ia no papel. A esta 1.^a mirada de nivel chamo *nivellada á retaguarda*. Passava em seguida a fazer a 2.^a mirada voltando-me para o ponto B, a qual se chama *nivellada á frente*, conservando o nivel na mesma postura, ou estação C. Para esse fim o *porta-mira* transportaria esta para B, e depois de praticar neste ponto o mesmo que foi feito em A, mandava ler a cota respectiva que eu supponho fosse 2,^m 80. A differença das duas cotas 2,^m 80 menos

2,^m 40 = ou 0,^m 40 seria a differença da altura dos pontos A e B em relação á linha de nível A e B. Todo o nivellamento, como este que acabo de expor, em que o nivel se não colloca em mais de uma estação, chama-se *nivellamento simples*.

M. — Dai-me uma idéa de um nivellamento composto?

D. — O nivellamento composto, é aquelle em que para reconhecer as alturas de diversos pontos se leva o nivel a mais de uma estação. Supponhamos que se tratava de nivellar o terreno A B (fig. 40) de 180 metros de comprido. Dividiria (cravan-

Fig. 40.



do pequenas estacas) este comprimento em porções de 60 metros, pouco mais ou menos A O', O' O, O B, as quaes me serviriam de *pontos de refferencia* para a collocação da mira. O ponto P distante de A 28 metros, e 32 metros de O' seria escolhido

para a 1.^a estação do nivel e nella praticaria o mesmo, que pratiquei no nivellamento simples acima exposto. Isto é, faria a nivellada á retaguarda para o ponto A, cuja cota supponho que fosse 1,^m 80; depois á frente para o ponto O', cuja cota ou 1,^m 30 dar-me-ia o excesso de altura do ponto O' sobre o ponto A. Feito este primeiro nivellamento parcial, assentaria n'um registo convenientemente riscado, como abaixo se vê, todos os elementos da observa-

Registo do nivellamento do terreno A B, (fig. 40),

Indicação das estações	Distancias horisontaes dos pontos de refferencia ao ponto da estação.	Cota da nivellada á retaguarda	Cota da nivellada á frente	Differença das cotas.
1. ^a P {	de A a P = 28 m de P a O' = 32 m	} 1 m, 80	0 m, 50	1 m, 30
2. ^a Q {	de O' a Q = 38 m de Q a O = 36 m			
3. ^o R {	de O a R = 22 m de R a B = 24 m	} 1 m, 20	0 m, 40	0 m, 80
	180 m			
		4 m, 50	1 m, 50	3 m, 00

ção; a saber: a indicação da estação; a distancia horisontal dos dois pontos de referencia em que a mira foi cravada, ao logar da estação do nivel; as cotas das nivelladas á retaguarda e á frente; e fi-

nalmente a differença entre estas cotas, ou o que é o mesmo, o excesso de altura de um ponto de referencia sobre a de outro.

M. — Feito o primeiro nivellamento parcial, como proseguirieis na operação?

D. — Passaria ao segundo nivellamento entre os pontos O' O collocando o nivel na 2.^a estação Q. Supponhamos que a nivellada á retaguarda deu por cota 1,^m 50 e a da frente deu 0,^m 60, seria a cota differencial, ou o excesso de altura do ponto O sobre a de O' 0,^m 90. Assentaria no caderno estes resultados pela mesma ordem que segui no primeiro nivellamento, e passava ao terceiro e ultimo nivellamento, levando o nivel á estação R. Aqui suppondo que a nivellada á retaguarda deu a cota 1,^m 20, e a da frente 0,^m 40, será o excesso de altura do ponto B sobre O de 0,^m 80 de que faria igual assentamento no registro.

M. — Qual vem então a ser a differença de altura entre o ponto B e o ponto A?

D. — Vem a ser 4,^m 50 menos 1,^m 50 igual a 3,^m isto é a differença entre a somma das cotas respectivas ás nivelladas de traz, e a somma das cotas relativas ás nivelladas da frente.

M. — E qual é a inclinação do terreno A B por cada metro?

D. — Como o terreno A B tem 180 metros de comprimento para achar quanto cada metro inclina, não temos mais que repartir 3 metros por

180. Assim 3 : 180 dará 0,^m 016 ou 16 milímetros, a qual será a quantidade de inclinação de cada metro do comprimento do terreno.

CAPITULO III.

Nomenclatura e classificação botânica em geral.

M. — O que entendeis por botânica?

D. — E' a parte da *historia natural* que se occupa do estudo dos vegetaes.

M. — O que são vegetaes?

D. — Os vegetaes são seres organisados, ou viventes que se nutrem e reproduzem, mas que não sentem, nem se movem por acto da vontade; no que se distinguem dos *animaes*, que sendo tambem seres organisados e viventes são dotados de sentimento e de movimento voluntario; e dos *mineraes* que não tem orgãos, nem vida, nem sentimentos, nem movimento, e que só crescem.

M. — Porque é que chamais aos vegetaes e aos animaes seres organisados?

D. — Porque o corpo delles é composto de um certo numero de peças ou instrumentos encarregados cada um de executar um determinado acto ou *funcção*. Chamaram-se-lhes *orgãos* e dahi vem

o nome de *organizados* aos vegetaes e aos animaes.

M. — Quaes são os órgãos que compõe um vegetal perfeito?

D. — São a raiz, o caule, as folhas, os gomos, ou gemmas, as estipulas, espinhos, aculeos e gavinhas, os quaes servem por diferentes modos a alimentar e nutrir o vegetal, e por isso se chamam *órgãos de nutrição*. A flôr, o fructo, e a semente, que servem á reprodução do vegetal, chamam-se *órgãos da reprodução*.

M. — De que são formados os diversos órgãos dos vegetaes?

D. — Resultam da mistura, ou enlaçamento de tres materiaes, ou *tecidos* chamados *cellular* — *fibroso* — e *vascular*.

M. — Dai-me uma ligeira idéa destes tres tecidos.

D. — O tecido *cellular* consiste em massas de pequenissimas bexiguinhas; abunda nas partes mais carnudas e tenras do vegetal: o miolo de melancia e d'outros fructos é quasi todo feito deste tecido. — O tecido *fibroso* forma aquellas fevras ou linhas que constituem a filaçã do esparto, da piteira, e do linho; a madeira das arvores é quasi toda por elle feita. — O tecido *vascular* compõe-se de canudinhos, ou tubos onde circulam os succos da planta e que são bem comparados ás arterias e veias dos animaes. Quando se corta uma talhada

transversal e delgada do tronco de um pecegueiro vêem-se-lhe alguns buraquinhos, que são os vasos desta planta cortades.

Artigo I.

Orgãos da nutrição.

I.

Da raiz.

SUMMARIO. — Definição — partes que se lhe reconhecem — Differentes especies de raiz em quanto a sua duração — em quanto á sua consistencia — em quanto á sua fórma — e em quanto á sua direcção. — Usos de raiz.

M. — A que chamais raiz ?

D. — A' parte inferior e descendente da planta, ordinariamente mettida na terra, que cresce em sentido opposto ao do caule.

M. — Quantas partes ha a distinguir na raiz ?

D. — Tres a saber : *corpo*, parte mais volumosa (A fig. 41) e central ; *collo* ou *nó vital* (B) linha de separação entre o caule e a raiz ; e as *radiculas* (c) ultimas ramificações da raiz terminadas por pequenas maçanetas que imitam esponjasinhas.

M. — Como se dividiram as raizes, quanto á sua duração ?

D. — Em *annuaes* — *biannuaes* — e *vivazes*.

As primeiras são as que nascem e morrem n'um anno, exemplo, as da cevada, feijão, malva etc. — as segundas duram dois annos, como são as da cenoura, da beterraba etc. — as terceiras duram 3 e mais annos, taes são as das arvores.

M. — Como se qualificaram as raizes em quanto á sua consistencia?

D. — Em *carnosas* quando são mais grossas que o caule, tenras e succosas, exemplo, a do nabo, cenoura e beterraba; *lenhosas* quando são duras e da mesma ou menor grossura da do caule, exemplo: as raizes de todas as arvores.

M. — Como se dividiram as raizes em respeito á fórma?

D. — Chamaram-se *simples* quando não tem divisões, nabo, cenoura etc.;

Ramosa quando o corpo da raiz se esgalha, a do goivo por exemplo;

Fasciculada se é formada por um mólho de raizes nascendo todas do mesmo sitio; a do alho, e da cebolla.

Capillar, quando a ramagem da raiz é tão meuda como o cabello, exemplo: a do trigo, cevada etc.

Comosa, se a ramagem da raiz tão delgada como na precedente se emaranha uma com a outra.

Napiforme, quando tem a figura de um pião, exemplo, o nabo. *Fusiforme*, quando imita o feitio de um fuso, exemplo, o rabão.

Conica a que tem a figura de um cône, exemplo : a beterraba.

Tuberosa quando apresenta engrossamentos, exemplo : a dhalia.

M. — Como se dividiram as raízes relativamente á sua direcção?

D. — Em *perpendiculares*, quando profundam verticalmente na terra; *horizontaes*, *obliquas*, etc. quando correm parallelas ou obliquamente á superficie do terreno.

M. — Para que servem as raízes ás plantas?

D. — Servem : 1.º para as prender ao chão; 2.º para chuparem ou absorverem o alimento; 3.º para expulsarem ou escretarem da planta certas impurezas que lhe são nocivas.

II.

Do caule.

SUMMARIO. — Definição — plantas caulináres, e acaules — cinco especie de caules — 1. tronco e partes que o formam; 2. espique e sua estrutura; 3. colmo; 4. rhizoma; 5. caule propriamente dito. — Diversas qualidades de caules segundo a sua duração; fórma, composição, direcção — e disposição de sua superficie.

M. — O que chamais caule?

D. — Á parte ascendente da planta que cresce em sentido contrario da raiz, se desenvolve ordinariamente fóra da terra, dando nascimento ás folhas, ramos, flores e fructos.

M. — Todas as plantas tem caule?

D. — Todas; mas n'algumas é tão curto que as folhas parece sairem do collo da raiz, estas se chamam *acaules* tal é o taraxaco, por exemplo. E *caulinares* se dizem as plantas, cujo caule é bem visivel e crescido.

M. — Que especies ha de caules relativamente á sua organização?

D. — Ha cinco a saber: o *tronco*, o *espique*, o *colmo*, o *rhizoma*, e o *caule propriamente dito*.

A — Tronco.

M. — O que entendeis por tronco?

D. — Tronco (fig. 42) é um caule lenhoso, duro e secco, de figura conica, dividido e subdividido em pernadas e ramos, sobre os quaes nascem as folhas e as flores, formado de camadas concentricas, as mais exteriores das quaes formam a *casca* e as interiores a *madeira* ou *lenho*. Os caules do carvalho, do pinheiro, da pereira, etc. são troncos.

M. — Qual é a organização do tronco?

D. — O tronco compõe-se das seguintes partes a partir de fóra para dentro:

a A *epiderme*, pelicula furada de buraquinhos chamados *estomatos*; recobre toda a superficie da planta.

b O *involucro suberoso*, camada esponjosa que apresenta grande espessura no soveiro.

c O *involucro herbáceo*, camada formada de células verdes; é nesta camada, assim como nas folhas, que se opéra a respiração das plantas.

d O *livrilho* ou *liber*, é uma acamadação de folhas concentricas, que lhe dão a apparencia de um livro.

Estas quatro partes formam um systema chamado *cortical*, ou *casca*. Segue-se depois o systema *lenhoso* composto de:

e O *alburno* ou *falso lenho*, formado de capas mais duras que as do liber, porém mais tenras e esbranquiçadas que as do lenho.

f O *lenho* ou *cerne*, são as camadas lenhosas mais interiores e mais antigas; differem das do alburno pela sua maior dureza e còr mais carregada.

g O *canal medullar*, é formado pela capa mais interior do cerne e serve para guardar a medulla.

h A *medulla* é uma especie de miolo esponjoso, ensopado de liquido, que parece servir de alimento aos gomos da planta. Costuma desapparecer na idade velha.

M. — Ha além destas mais algumas partes, no tronco, que mereçam mencionar-se?

D. — Ha mais os *raios medulares* e a *camada geradora*.

M. — O que são os raios medulares?

D. — São tabiques divergentes que partem do canal medullar para a circumferencia do tronco, si-

milhantes aos que separam os gomos de uma laranja.

M. — O que é a camada geradora e para que serve?

D. — É um liquido grosso e gelatinoso, chamado tambem *ambio*, que todos os annos escorre entre o alburno e a casca, organisando-se e formando pela parte de fóra uma camada de liber, e do lado interno uma camada nova de alburno. É por este modo que o tronco cresce em grossura, podendo assim contar-se a sua idade pelo numero das camadas que tiver o alburno e o cerne.

B — Espique.

M. — O que entendeis por espique?

D. — É um caule cylindrico, todo da mesma grossura, raras vezes com ramos, nascendo-lhe as folhas no topo, onde formam uma especie de cocar ou ramallete. As palmeiras, (fig. 43) as dragoeirras, os coqueiros etc. apresentam esta especie de caule.

M. — Qual é a organisação do espique?

D. — Cortado transversalmente (fig. 44) não se lhe nota grande differença entre a casca e o interior; não mostra canal medullar, nem camadas concentricas, nem medulla, nem raios medullares. Todo elle parece resultar da associação de muitos feixes fibrosos empastados pelo tecido cellular mais bastos na circumferencia, onde por isso o espique é mais duro, e mais raros no centro.

C — Colmo.

M. — À que chamaes colmo?

D. — O colmo é o caule proprio das gramíneas, como é o trigo, o milho, cevada, arroz, a cana. E' um caule ôcco, ou cheio de miolo, dividido de espaço em espaço por tabiques, ou nós, dos quaes nascem as folhas (fig. 45.)

D — Rhizoma.

M. — O que é o rhizoma?

D. — E' um caule subterraneo (fig. 46) com apparencia de raiz, formado de troços, deitando folhas e flores pela banda de cima e radículas do lado da terra; cresce e alonga por uma extremidade, em quanto sécca e se desfaz pela outra. Esta especie de caule pertence aos fetos, aos lirios etc.

E — Caule propriamente dito.

M. — Que signaes pertencem a esta especie de caule?

D. — Denomina-se assim todo o caule que não puder ser classificado n'alguma das quatro especies precedentes: taes são: os caules da couve, da rozeira, da malva etc.

M. — Que especies ha de caules relativamente á sua consistencia e duração?

D. — Chamam-se :

Herbaceos os caules tenros e verdes, como os das *ervas* em geral, trigo, milho, couve etc.

Sub-linhosos ou *fruticosos* quando são duros na base e molles no alto, como o da salva, arruda etc. e de todos os *sub-arbustos*.

Lenhosos quando são seccos e duros por toda a extensão. Se elles deitam ramos logo de ao pé da raiz, chamam-se as plantas *arbustos*; se esgalham só de certa altura para cima chamam-se *arvores*. Do primeiro caso é exemplo a urze, o lilaz etc.

M. — Que nomes mais principaes tem o caule em quanto á sua fórma?

D. — Chamou-se o caule *cylindrico*, *conico*, *triangular*, quando é redondo, aguçado para cima, ou tem tres faces.

Nodoso quando é cheio de nós, como é o da videira.

Articulado quando é feito de troços que se destacam facilmente; exemplo, o craveiro.

Sarmentoso quando se não sustem por si, e se agarra aos objectos, o da videira e do caracoleiro etc.

M. — Que nomes lhe deram em quanto á sua direcção?

D. — *Erecto* é o caule vertical.

Prostrado o que se deita sobre a terra.

Reclinado o que se derruba no cume.

Direito o que segue uma mesma linha recta.

Tortuoso o que offerece corcovas, ou tortuosidades.

Espiral o que dá voltas como as de um saca-rolhas.

M. — Que nomes tomou o caule da maneira como tem a superficie da casca?

D. — Chamou-se-lhe :

Liso quando não tem desigualdades, nem pelles.

Aspero no caso opposto.

Gretado quando offerece rachas.

Felpudo quando apresenta pellos macios e compridos.

Espinhoso quando é cuberto de espinhos.

Inerme quando os não tem.

III.

Das folhas.

SUMMARIO. — Definição — regiões de uma folha — estrutura da folha — nomenclatura das folhas.

M. — O que são as folhas?

D. — São expansões membranosas e verdes que nascem do caule ou dos ramos, e servem á respiração da planta.

M. — Que partes ou regiões reconheceis em qualquer folha?

D. — Duas ordinariamente : o *limbo*, ou palma que é a parte delgada e larga (fig. 47) ; e o pé ou *peciolo* por onde a folha se prende. No limbo ha 5 lugares distinctos : a *base* por onde o limbo se continúa com o peciolo ; o *apice* sitio opposto a este ; *face de cima* e *face de baixo* ; a *margem* ou contorno da folha.

M. — Qual é a estrutura da folha ?

D. — A folha é vestida exteriormente pela epiderme, continuação da do tronco e dos ramos ; interiormente tem uma rede, ou esqueleto fibroso, que se chama as *veias* ou nervuras da folha, cujos intervallos são cheios de tecido celular verde, que fórma a *carne* da folha.

M. — De que fundamentos derivam os diversos nomes que se dão ás folhas ?

D. — Do lugar em que nascem ; — da sua simplicidade ou composição ; — do seu modo de prisão ; — da sua disposição ; — da sua direcção ; — da sua consistencia ; — da sua duração ; — e da sua figura.

M. — Que nomes se deram ás folhas em respeito ao lugar do seu nascimento ?

D. — Chamaram-se .

Seminaes as que são formadas pelos cotyledones da semente (fig. 48). S

Primordiaes, as que se seguem logo acima das seminaes (fig. 48). P

Radicaes as que nascem rentes á raiz.

Caulinares e *Ramaes* as que nascem do caule e dos ramos.

M. — Como se dividiram as folhas quanto á sua simplicidade ou composição?

D. — Em *simples*, quando tem um só limbo, e *compostas*, quando o peciolo sustenta um maior ou menor numero de folhinhas meudas, a que se dá o nome de *foliolos* (fig. 49).

M. — Quanto ao modo de prisão das folhas, que nomes se lhes deram?

D. — *Pecioladas* são as folhas dotadas de pé. *Sesseis* as que o não tem.

Articuladas as que unem só á casca, e se desprendem facilmente, exemplo, as das vinhas.

Adherentes aquellas que quando se despegam levam parte da casca agarrada.

Perfoliadas são as que parecem atravessadas pelo caule (fi. 50).

Amplexicaules quando a base abraça o caule.

Envagniante quando lhe fórma uma bainha, como as da cana, do trigo. (fig. 45)

M. — Que nomes receberam tirados da maneira como as folhas se dispõem?

D. — *Alternas* as que nascem de um e outro lado desencontradas. (fig. 51)

Oppostas as que nascem aos pares. (fig. 49)

Verticilladas quando saem mais de duas de um mesmo ponto, formando *aneis* ou *verticillos* em

torno do caule, exemplo, as das araucarias, das palmeiras. (fig. 43)

M. — Apontai-me alguns dos nomes que receberam as folhas segundo a sua differente direcção ?

D. — Chamaram-se :

Direitas, quando seguem a direcção vertical do caule.

Apertadas, quando se conchegam muito ao caule.

Patentes, quando abrem bem para fora do caule.

Dobradas, quando dobram para o caule.

Reflexas, quando dobram para fóra delle.

Involvidas, quando se enrolam em fórma de baculo.

Pendentes, as que cahem para o chão.

Humifuzas, as que se estendem pela terra.

Submersas, quando mergulham nas aguas.

Fluctuantes, as que boiam á superficie da agoa.

M. — O mesmo relativamente á consistencia das folhas ?

D. — Chamaram-se :

Graxas, as que são carnosas, exemplo as de quasi todos os *cactos*.

Esponjosas, as que são molles e fôfas.

Coriaceas, as que são seccas, e rijas, as do loureiro, por exemplo.

Fistulosas, as que são ôccas, as da cebôla.

M. — Menciona-me os principaes nomes das folhas em quanto á sua figura.

D. — Chamaram-se :

Ovaes, as que são arredondadas nas pontas, e mais compridas do que largas.

Lanceoladas, as que tem a fôrma de uma lança, a cevadilha.

Sagittadas, as que imitam uma setta. (fig. 52)

Cordiformes, as de fôrma de um coração (fig. 53).

Reniformes, em fôrma de rim (fig. 54)

Agudas, as que terminam em ponta.

Claviformes, as que imitam uma clava ou massa. (fig. 55)

Bifidas, quando terminam por duas pontas.

Laciniadas, as que parecem roidas nas bordas (fig. 56)

Espinhosas, as que são bordadas de espinhos

Palmadas, as que são divididas como os dedos de uma mão. (fig. 57)

Digitadas as que imitam os dedos de uma mão. (58)

Peltadas, as que tem a fôrma de um escudo nascendo-lhe o pé do meio da face inferior como são as das chagas.

Gladiadas as que affectam a fôrma de uma espada, as dos lirios, por exemplo.

Pennadas são as folhas compostas, em que os foliolos saem aos pares de um e outro lado do peciolo, á maneira das barbas de uma pena ; a folha da acacia.

M. — O mesmo relativamente á duração das folhas?

D. — *Persistentes*, são as folhas que duram sobre a planta mais de um anno — o buxo, a oliveira etc.

Caducas quando cahem pouco depois de nascerem.

Deciduas se caem antes das novas folhas.

Marcescentes as que seccam ainda na planta antes de cair.

IV.

Gomos, ou Gemmas — Bolbos — Turiões e Bolbilhos,
Tuberculos.

SUMMARIO. — Varias especies de gomos — funcções dos gomos — differenças entre os bolbos — turiões — bolbilhos e tuberculos.

M. — O que são *gomos*?

D. — Gomos são corpos ordinariamente ova-
dos, que nascem nas axillas das folhas, contendo
dentro de si os rudimentos dos ramos, das folhas
e das flores. (fig. 59)

M. — Quaes são os estados porque passam os
gomos?

D. — Começam a apontar no verão e tem en-
tão o nome de *olhos*. No outomno engrossam mais e
são então chamados *botões*. No inverno amuam e

como que estão dormentes ; mas na primavera incham e abrem, tomando o nome de *borbulhas*, ou propriamente *gomos*.

M. — Que especies ha de gomos ?

D. — Ha gomos *folheaes* que só deitam folhas e ramos ; *floraes* que deitam ramos e flores ; e *mixtos* os que deitam ramos, flores e folhas. Os gomos *floraes* distinguem-se dos *folheaes* porque são grossos ,curtos e arredondados, em quanto estes são delgados e agudos. (fig. 59) O

M. — Para que servem os gomos ?

D. — Os gomos multiplicam os ramos, allongam o caule e cobrem o vegetal de folhas e flores. — Cada gomo é, a bem dizer uma planta nova, que se enxerta na antiga e continúa a sua existencia. Neste ponto não differe da semente, senão em esta ir reproduzir a planta em logar á parte.

M. — O que são *Turiões* ?

D. — São gomos, que, em vez de nascerem do caule ou dos ramos, em presença da luz e do ar, nascem das raizes em presença das trevas e cercados pela terra : as rozeiras — as acacias, o carvalho offerecem esta especie de gomos.

M. — O que são *Bolbos* ou *Cebollas* ?

D. — E' outra especie de gomos (fig. 60) formados de escamas, que se cercam umas ás outras, ou se sobrepõem como as telhas de um telhado, deitando raizes da parte inferior, folhas e flores da parte superior : taes são as dos jacinthos tulipas, al hos, cebollas ordinarias etc.

M. — O que são *bolbilhos*?

D. — São também gomos de nova especie, que nascem em diversas partes da planta, e que differem dos verdadeiros gomos porque se despegam, e lançados á terra vão reproduzir a planta, como se fossem sementes, exemplo, os do *lirio bulboso* etc.

M. — O que são *tuberculos*?

D. — São grossuras arredondadas (fig. 61) que se criam nas raizes de algumas plantas, como por exemplo, nas das batatas, cheias de olhos, ou gomos cada um dos quaes póde originar um vegetal.

V.

Orgãos accessorios á nutrição das plantas.

M. — Quaes são estes orgãos, e porque se lhes dá tal nome?

D. — São os *pellos*, as *glandulas*, os *espinhos*, os *aculeos*, as *estipulas*, e as *gavinhas*. Tem este nome, porque elles não apparecem em todas as plantas, e só accidentalmente contribuem para a conservação do vegetal.

M. — O que são *pellos*, para que servem, e de que especies podem ser?

D. — Pellos são crescimentos filamentosos da epiderme, que formam uma especie de vestimenta

a quasi todas as plantas, especialmente ás que vivem nos logares seccos. A maior parte dos pellos augmentam a superficie de absorpção ao vegetal; outros são furados, e dão escoamento a liquidos de pequenas bexigas que lhes servem de pé. Chamaram-se aos primeiros *lymfaticos*; aos segundos *glandulosos*.

M. — O que são *glandulas*?

D. — São pequenissimas bolças cheias de liquido, alojadas na espessura da casca, ou pegadas á sua superficie. O perfume, ou aroma das plantas provém das *essencias* recolhidas nas glandulas e por estas fabricadas. Apertando entre os dedos uma casca de laranja dobrada, junto a uma luz, rompem-se as glandulas que ella contem e vêem-se saltar esguichos da essencia, que se incendeiam.

M. — O que são *espinhos* e *aculeos*?

D. — Espinhos são pontas agudas que tomam raiz no lenho da planta, e são o resultado do aborto ou deformação de ramos e de folhas. Aculeos, differem dos espinhos em nascerem apenas da casca, da qual facilmente se despegam. Exemplo, os das rozeiras.

M. — O que são *estipulas*?

D. — São pequenas folhas, verdadeiras folhas abortadas, situadas ordinariamente d'um e d'outro lado do peciolo (fig. 62) E.

M. — O que são *gavinhas*?

D. — Também chamadas *mãos* e *cirros*, são

braços delgados e longos (fig. 63) que se enleiam aos objectos proximos e a elles seguram e fazem trepar a planta. Taes são as da vinha, da abobora, etc.

Artigo II.

Orgãos da fructificação ou reproducção.

M. — O que são orgãos da reproducção?

D. — São aquellas partes do vegetal, ás quaes a natureza confiou a formação das sementes, que devem reproduzil-o. E constam da *flôr* e do *fructo*.

I.

Da Flôr.

SMMARIO. — Pedunculo — bracteas — calice — corolla — estames — estilete — anthera — pollen. — Pistillos — filete ovarios.

M. — O que é a flôr?

D. — A flôr é a parte mais mimosa do vegetal, onde se acham os orgãos sexuaes e se opera a fecundação.

M. — Quaes são as partes que compõe a flôr?

D. — São o *pedunculo* (r), as *bracteas* (b), o *periantho* (o,c) e os *orgãos sexuaes* (e) (fig. 64)

Pedunculo.

M. — O que é o pedunculo?

D. — E' o pé da flôr; o qual póde nascer do

caule, ou directamente da raiz, e neste caso se chama *escapo*, exemplo a tulipa. Quando a flôr não tem pé chama-se *sessil*, no caso opposto *pedunculada*. A extremidade superior do pedunculo na qual descança a flor chama-se *receptaculo*. Quando são muitas as flores no mesmo pé, o receptaculo é então maior, e toma o nome de *phoranto*, ou *clinantho*. Exemplo, o malmequer, a macella etc.

Bracteas.

M. — O que são bracteas ?

D. — São folhas modificadas, que rodeam a flor, e lhe servem muitas vezes de agasalho. Umas vezes ha uma só bractea, mas grande e tubulosa, a qual tem o nome de *espatha*, exemplo, os alhos. Outras vezes são pequenas escamas acamadas em roda do fructo, formando uma especie de tigella a que se chama *cupula*, exemplo, a azinheira. Nas gramineas (cevada, trigo, etc.) as bracteas tem o nome de *gluma*; as do cravo, da malva etc. tem o nome de *calicu'o*.

Periantho.

M. — O que é periantho ?

D. — São aquellas folhinhas mais delicadas e coloridas que cercam os orgãos sexuaes. As folhinhas de fóra de côr verde chamam-se *sépalas*, e todas ellas *calice*; as de dentro de côres vivas e cheiro mais ou menos fragrante chamam-se *pétalas*, e toda a colleccção *corolla*.

M. — Que nomes principaes tem o calice?

D. — O calice é *monosépalo* quando é feito de uma unica peça: exemplo, o *cravo*.

Polysépalo, o que é formado de muitas; exemplo, o malvaisco.

Livre, se não está pegado ao ovario.

Adherente, se o está.

M. — Quaes são as principaes variedades de corollas?

D. — A corolla é:

Monopetala, quando é formada de uma só petala, exemplo, a da belladona.

Polypetala, quando é formada de muitas petalas, exemplo, a rosa.

Regular, a que é recortada com symetria.

Rozacea, a que imita a fórmula de taça, e é polypetala, exemplo, a da pereira, roseira etc.

Labiada, a que apresenta dois beiços; a salva.

Personada ou *mascarinea*, a que imita um focinho ou bocca, exemplo, as goellas de lião.

Cruciforme, a que é formada de quatro petalas dispostas em cruz, exemplo, a couve, nabo etc.

Campanulada, em forma de campainha.

Afunilada, em fórmula de funil: o tabaco.

Papillionacea, (fig. 65) a que é formada de cinco petalas; uma superior levantada chama-se *estandarte* e; duas lateraes *azas* a á; duas inferiores em fórmula de *quilha* q. Exemplo, a fava, ervilha etc.

Orgãos sexuaes.

M. — Onde se acham estes orgãos e que nomes teem ?

D. — Existem no centro do periantho, e tem o nome de *estames* os que representam o sexo masculino, e *pistillos* o femenino.

M. — Quantas especies ha de flores em respeito ao sexo ?

D. — Ha flores *unisexuaes*, que só tem um dos sexos, masculino, ou femenino, exemplo : a palmeira, tamareira, etc ; e flores *hermaphroditas*, que teem ambos os sexos, exemplo : a pereira, couve, roseira etc.

M. — O que são plantas monoicas, dioicas e polygamas ?

D. *Monoicas* são as plantas que teem sobre o mesmo pé flores machas e flores femeas, exemplo : o milho, que tem na *bandeira* as primeiras, e na maçaroca as segundas, e tambem o carapateiro, o castanheiro etc. *Dioicas*, as que tem flores masculinas n'um pé, e as femeninas n'outro ; exemplo : a tamareira, amoreira de papel etc.

Poligamas, as que teem sobre o mesmo pé ou sobre pés differentes, flores femeninas, masculinas e hermaphroditas ; exemplo : a alfavaca, etc.

Estame. — M. — Que partes compõe o estame ?

D. — Tres : o *filete* (f) ou pé, a *anthera* (a) ou

cabeça, e o pollen (p) ou pó fecundante (fig. 66)

M. Quaes são as principaes variedades de estames e que nomes receberam?

D. Chamam-se:

Monodelfos os estames cujos filetes se soldaram n'um só corpo; exemplo: a malva (fig. 68).

Singenesios os que são soldados pelas antheras; exemplo: a chicorea (fig. 67).

Didelphos, aquelles cujos filetes se soldam em dois feixes.

Tetradynamos, quando são em n.º de seis, quatro maiores, e dois mais pequenos. (fig. 69)

Didynamos, quando ha quatro estames, dois maiores e dois mais pequenos. (fig. 70)

M. — Que nomes tomaram as flores segundo o n.º dos estames?

D. — *Monandria* é a flor que tem um só estame.

Diandria, *triandria*, *tetrandria*, *pentandria*, *hexandria*, *heptandria*, *octandria*, *eneandria*, *decandria*, *undecandria*, *dodecandria*, e *polyandria*, quando tem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, e para cima.

Pistillo. M. — Que partes formam o pistillo?

D. — Tres: o ovario, o estilete, e o estigma (fig. 71)

M. — Como é o ovario no seu interior?

D. — O ovario (fig. 72) offerece interiormente um certo n.º de covas chamadas *loculos*, separadas por paredes ditas *sepimentos*.

Dentro dos loculos estão os *ovulos*, ou *sêmentes* pegadas por cordões chamados *placentas*.

M. — Que nomes principaes se deram ao ovario ?

D. — Chamou-se-lhe.

Livre, ou *supero*, quando não está pegado com o calice.

Infero, ou *adherente* no caso contrario.

Unilocular — *bilocular* — *trilocular*, *multilocular*, quando tem, 1, 2, 3, ou muitos loculos.

Carpellar, quando é formado de muitos ovarios, ou *carpellas*. Exemplo as chagas. (fig. 73)

Sessil, ou *gymnobasico*, quando faz corpo com o receptaculo. Exemplo a borragem.

Pediculado, quando é erguido por um pé acima do receptaculo. (fig. 74)

M. — Que nomes recebeu o estilete ?

D. — Chamou-se-lhe :

Monoginio, — *diginio*, — *triginio* etc.

Quando tem 1, 2, 3 etc divisões com outros tantos estigmas.

Gynandros, quando estão soldados com os estames.

Terminal, quando sai do cume do ovario (fig. 76)

Lateral, quando sai do lado. (fig. 75)

Basilar, quando sai do fundo do ovario. (fig. 77)

Fistuloso, o que tem um canal no centro.

Declinado, o que derruba para o fundo da flor.

M. — Que nomes recebeu o estigma?

D. — Chamou-se-lhe :

Globuloso, quando é arredondado como uma bolla : exemplo : o da belladona.

Estrellado, o que tem a figura de uma estrella : o da papoula.

Plumoso, o que é guarnecido de pellos.

Viscoso, o que é untado de liquido pegajozo.

II.

Do Fructo.

SUMMARIO — Partes componentes do fructo ; — nomes e especies principaes de fructos.

M. — O que é o fructo?

D. — E' o ovario desenvolvido, depois que foi fecundado.

M. — Que partes formam o fructo?

D. — Duas : uma exterior é chamada pericarpo ; outra interior é a *semen'e*.

M. — Que cousas se notam no pericarpo?

D. — Notam-se, a partir de fóra para dentro. (fig. 78)

1.º o *epicarpo* ou a pellicula do fructo.

2.º o *sarcocarpo*, ou a carne do fructo.

3.º o *endocarpo*, ou o forro interior dos loculos, tão duro ás vezes que se chama *caroço*.

4.º os *loculos*, ou casinhas onde estão guardadas as sementes.

5.º as *valvulas*, ou tampas que alguns pericarpos abrem para dar saída ás sementes (fig. 80)

6.º as *suturas*, ou as gretas das valvulas.

7.º os *sepimentos*, ou paredes que separam os loculos (fig. 78.)

8.º a *placenta*, ou *trophosperme* massa carnosa á qual estão pegadas as sementes. (fig. 79)

9.º os *funiculos*, cordõesinhos que ligam as sementes á placenta. (fig. 79 e 80)

10.º o *arillo* (fig. 81) especie de coeiro que o funiculo ás vezes estende para envolver a semente.

11.º — a *polpa* massa pastosa, que enche os loculos de alguns fructos e cerca as sementes.

M. — Quaes são as principaes especies de fructos?

D. — Chamaram-se:

Seccos, os que tem o pericarpo secco, delgado e pouco distincto da semente: exemplo o trigo, a cevada.

Carnosos, os que tem o pericarpo grosso e succozo: exemplo o melão, pera, etc.

Dehiscentes, os que abrem naturalmente valvulas, para dar saída ás sementes: exemplo o goivo — ervilha etc.

Indehiscentes, os que se não abrem.

Simplices, os que provem de um só ovario: o pecego.

Compostos, os que provem de muitos ovarios, mas de uma unica flôr: exemplo o morango, a framboeza.

Collectivos, os que provem dos ovarios de muitas flôres, que se uniram n'um só corpo: exemplo a amora, o ananaz, a pinha etc.

M. — Que nomes receberam os fructos simples?

D. — Chamaram-se:

Cariopso, quando é secco, de uma só semente, e indehisciente: exemplo o trigo.

Akenio, é um cariopso, mas com o pericarpo bem distincto da semente: exemplo o girasol.

Drupa, é um fructo como os precedentes, mas com o sarcocarpo carnoso e com caroço: exemplo a cereja.

Legume ou bage, fructo secco, dehiscente com muitas sementes n'um unico loculo: exemplo as ervilhas, os feijões etc.

M. — Que nomes se deram aos fructos compostos?

D. — Chamaram-se:

Silica, uma bage com dois loculos separados por um sepimento, a que estão presas as sementes exemplo o goivo, a couve.

Pómo, fructo multi-ocular, indehiscente e car-

noso, com poucas sementes: exemplo pera, maçã etc.

Peponide, o mesmo que o precedente, tendo no centro uma grande cavidade occupada pela placenta, e com muitas sementes; exemplo melão.

Baga, fructo carnosos, indehiscente com muitas sementes enterradas n'uma polpa: exemplo o tomate, a uva.

Hesperidio, pericarpo esponjoso, loculos cheios de summo e separaveis uns dos outros, muitas sementes; exemplo a laranja, o limão.

M. — Que nomes tiveram os fructos collectivos mais conhecidos?

D. — Tiveram os nomes de:

Cones, os fructos de figura conica compostos de bracteas lenhozas; cada uma das quaes oculta um akenio: exemplo: a pinha.

Soroses, fructos unidos pelos seus involucros floraes carnosos em um só corpo: exemplo a amora.

Sycones, fructos envolvidos em commum por um receptaculo carnosos: exemplo, o figo.

M. — Que partes formam a semente?

D. Duas, a *episperma*, ou casca da semente, e a *amendoa* ou miolo.

M. — Que cousas ha a notar na episperma?

D. — Ha a notar (fig. 82 e 83): o *hilo h*, ou *umbigo externo* da semente, onde prende a placenta; o *micropylo (o)* buracinho por onde a semente é

fecundada; a *cha'aza c* (fig. 83) abertura interna fronteira ao hilo; o *raphe, r* cordãozinho que continua a placenta até á amendoa.

M. — Que partes formam a episperma?

D. — E' formada por duas capas, uma externa chamada *testa*, outra interna *tegmen*, as quaes se vêem perfeitamente na semente do carrapateiro.

M. — De que partes consta a amendoa?

D. — Do *albumen* ou *perisperma* (fig. 84) a substancia farinacea, oleosa etc, que cerca todo ou parte do embryão e lhe serve de alimento; e do *embryão e* ou rudimento do vegetal.

M. — Que partes formam o embryão?

D. — Quatro, a saber: a *radicula r* (fig. 85) parte inferior que cresce para a terra e dá nascimento ás raizes; o *cauliculo c*; parte que tende para a luz e dá origem ao caule; a *gemula*, ou *plumula (g)* pequeniao gomo de folhinhas, situado no alto do cauliculo; e os *cotyledones*, (a) que são dois appendices, que resguardam o eixo do embryão e provêm ao seu sustento na época do nascimento.

III.

SUMMARIO — Inflorescencia e suas principaes fórmas.

M. — A que chamais inflorescencia?

D. — E' a disposição ou arranjo que as flores tomam sobre a planta.

M. — Que especies principaes ha de inflorescencia?

D. — A inflorescencia chama-se?

Axillar, ou *indeffinida*, quando as flores nascem da axilla das folhas, ou das bracteas.

Terminal, quando nascem nos extremos dos ramos, pondo assim termo ao seu crescimento: exemplo a tulipa.

Racimo, ou *cacho* é um ajuntamento de flores prezas por pediculos iguaes a um pedunculo commum: exemplo a groselha vermelha, (fig. 86).

Espiga, differe do cacho em as flores serem sesses: exemplo o trigo, cevada etc. (fig. 87).

Paricula, é um cacho com os pés das flores ramificados: exemplo a vinha, a aveia, o castanheiro da India (fig. 89).

Espadice, é uma espiga composta de flores unisexuaes e recuberta por uma grande bractea em forma de sacco chamada *espatha*: exemplo a das palmeiras, a do jarro dos montes (fig. 90).

Amento, é uma espiga de flôres unisexuaes presas a um pedunculo articulado: exemplo a do carvalho, — salgueiro, nogueira (fig. 88).

Capitulo, são muitas florinhas sesses grupadas sobre o receptaculo: exemplo a saudade, o girasol (fig. 91).

Umbella, são muitas florinhas sustidas em pés de igual comprimento que nascem todos da extremidade do ramo, imitando a forma de um para-

sol: exemplo a da cerejeira, da cicuta, da salsa etc. (fig. 92).

Corymbo, é uma panicula em que os pés das flores debaixo são maiores que as das flores de cima: exemplo a da pereira (fig. 93).

Thyrso, é uma panicula em que os pés das flores do meio são maiores que os das dos extremos, imitando a forma de um fuso: exemplo o lilaz (fig. 94).

Artigo III.

Primeiras noções de Fysiologia Vegetal.

M. — A que chamaís fisiologia vegetal?

D. — Chama-se assim ao estudo dos diversos actos ou phenomenos, que se passam nas plantas, desde o seu nascimento até á morte, e que constituem o circulo da sua vida.

M. — Debaixo de que fórmás, ou aspectos, se apresenta a vida nas plantas?

D. — De duas. A planta *nutre-se*, ou conserva-se a *si mesma*; e *reproduz-se*, a fim de *conservar a sua especie*; a 1.^a forma de vida chama-se por isso *nutrição*, ou *conservação individual*; a 2.^a chama-se *reproduccção*, ou *conservação da especie*. — Os actos viliaes que concorrem ao primeiro fim, chamam-se *funccções de nutrição*; os actos que completam o segundo, *funccções de reproduccção*.

I.

Funções de nutrição.

M. — Quaes são as funções da nutrição das plantas?

D. — São: a *germinação* — a *absorção* — a *ascensão da seiva* — a *exalação* — a *respiração* — a *circulação da seiva* — e a *assimilação*.

A. Germinação.

SUMMARIO. — Definição; — necessidade da humidade, do calor, e do ar, para haver germinação; acto de germinação.

M. — O que é a germinação?

D. — E' aquelle primeiro acto da vida, no qual o embrião contido na semente, achando circumstancias favoraveis, se desenvolve e transforma n'uma nova planta.

M. — Que circumstancias são necessarias para haver germinação?

D. — São: 1.º que a semente tenha sido fecundada, e bem amadurecida; que esteja sã, e não seja muito velha, porque a idade faz perder a faculdade de germinar.

2.º — Que a semente seja assistida da presença simultanea da agua — do calor — e do ar.

M. — Porque é precisa a agua á germinação?

D. — Porque ella amollece — incha e ajuda a

romper os involucros da sementé, repassa os cotyledones e o endosperma, convertendo em assucar e preparando melhor o alimento da planta; por fim dilue este alimento e o faz penetrar nò embrião.

M. — Porque é necessario o calôr?

D. — O calôr não só desperta o embrião do seu somno, mas promove e encaminha a acção da agua e do ar no melhor preparo do alimento. — O calôr não deve ser nem tão excessivo, que seque e queime a semente, nem tão escasso, que ella demore n'um perpetuo torpor.

M. — Porque é necessario o ar?

D. — O ar presta os seus dois elementos, oxigenio e azote, sobretudo o primeiro á preparação do alimento contido nos cotyledones e no endosperma. E' por isso que n'um logar privado de ar as sementes não germinam, ou mesmo quando são enterradas muito profundamente.

M. — Como se opera o acto da germinação?

D. — Incham primeiro os tegumentos da semente, e alarga-se o micropylo.

A radícula enfia pelo micropylo, e se crava na terra.

Estouram os tegumentos, e os cotyledones se affastam para os lados, consideravelmente inchados.

Sai o cauliculo.

Aponta a gemula, e começam a deffinhar os cotyledones.

Apparecem as folhas primordiaes, e os cotyle-

dones marcham de todo. — A planta começa a parecer-se com aquella que lhe deu o ser, a absorver e a viver por si mesma.

Estes diversos phenomenos levam a completar-se mais ou menos dias, segundo as plantas, e a bondade do tempo.

B. Absorção.

SUMMARIO. — Definição; — partes que mais absorvem; — utilidade e fins da absorção.

M. — O que é a absorção?

D. — E' o acto pelo qual o vegetal aspira para o seu interior a agua liquida, ou em vapôr, que o rodeia.

M. — Todas as partes das plantas são dotadas desta virtude?

D. — Todas, mas umas mais do que as outras; as raizes são as que mais absorvem, depois dellas as partes verdes e molles taes como, as folhas e os ramos.

M. — O que vai fazer a agua ao interior do vegetal?

D. — A agua leva consigo dissolvidas as substancias com que a planta se alimenta; alem disto pela sua presença incha e farta os tecidos, dando á planta aquelle viço e frescura necessarios á livre circulação dos succos.

C. Ascensão da seiva.

SUMMARIO. — Definição; — marcha da seiva ascendente, — seiva da primavera e seiva d'agosto.

M. — O que entendeis por esta expressão?

D. — Entendo a subida, ou elevação da agua, que as raizes absorveram na terra, e a sua distribuição pelo interior da planta até ás folhas. Esta agua vai carregada de saes, de bases e acidos fornecidos pela terra, e desde que entra nas raizes, toma o nome de *seiva ascendente*.

M. — Por onde é que segue a maior corrente da seiva, e em que occasiões tem maior força?

D. — E' pelas camadas lenhosas, que a seiva sobe em maior quantidade. — E é na primavera que a corrente é mais rapida; qualquer destes factos se pode presenciar quando se faz a poda, sobre tudo a das videiras. Accontece porém ás vezes, que antes de findar o verão, a planta começa a lançar gomos e a cobrir-se de folhagem, a arremedar em fim aquelle vigor proprio da futura primavera; neste caso a seiva ascendente, que havia socegado com a floração e fructificação da planta, accelera-se novamente. Para distinguir estes dois periodos, em que a seiva se faz esperta e torrencial, chamou-se á do primeiro: *seiva da primavera*; á do segundo *seiva de agosto*.

D. Exhalação.

SUMMARIO. — Definição, — prova da exhalação; — quantidade da exhalação das plantas.

M. — A que chamais exhalação, ou transpiração nas plantas?

D. — Chama-se assim á saída em forma de vapôr de uma parte da agua da seiva, logo que esta chega ás folhas e tecidos verdes da planta. — As gotinhas de agua que se vêm sobre as folhas das plantas, antes do nascer do sol, ou de o dia aquecer, são o seu suor, a sua *transpiração*, que o frio da noute coalhou em liquido.

M. — Que quantidade de vapôr d'agua exhalam as plantas?

D. — E' prodigiosa esta quantidade, e não se faz della uma idea verdadeira, porque tão depressa se exhala, como logo se dissipa no ar; mas basta saber que um pé de girasol exhala entre dia e noite 30 onças de agua, para poder calcular a espantosa mina de agua, que pode lançar na athmosphera uma matta, ou um bosque.

E. Respiração.

SUMMARIO. — Definição; — effeitos do ar no interior da planta; — essencia da respiração; — relação entre a respiração das plantas e a dos animaes.

M. — Em que consiste a respiração das plantas?

D. — Na entrada e saída do ar pelos estomas da epiderme das folhas e dos tecidos verdes.

M. — O que vai fazer o ar ao interior das folhas e dos tecidos verdes?

D. — Vai misturar-se com a seiva ascendente para lhe dar o ultimo retoque de elaboração, e tornal-a propria á nutricção da planta.

M. — Que differença ha entre o ar que penetrou na planta e aquelle que della sai?

D. — Durante o dia o ar expellido pelo vegetal traz menos acido carbonico do que o ar inspirado; durante a noite tem logar o inverso; é o acido carbonico mais abundante no ar expirado do que no inspirado. Porém estes dois modos de respirar não se compensam: o vegetal perde sempre mais oxigenio do que ganha; e ganha mais acido carbonico do que perde.

M. — Qual vem então a ser a essencia, ou o fim da respiração nos vegetaes?

D. — Apoderarem-se, em presença da luz, do carvão ou do carbonio, que vem no acido carbonico do ar, com o qual fabricam o assucar — a fecula — os oleos, e os tecidos lenhosos, expelindo o oxigenio.

M. — Que relação ha entre a respiração das plantas e a dos animaes?

D. — A relação da reciprocidade; porque se as plantas utilizam o acido carbonico e regeitam o oxigenio; os animaes expiram o acido carbonico como nocivo, e aproveitam o oxigenio. Assim o reino ve-

getal e o reino animal são complemento necessario um do outro; ambos se servem mutuamente, conservando eternamente a pureza da athmosphera que é o laço da existencia de ambos.

F Descensão da seiva.

SUMMARIO. — Definição; — differença entre as seivas ascendente e descendente; — marcha da seiva descendente;

M. — O que entendeis por esta expressão?

D. — A volta que faz a seiva das folhas para a raiz, esparzindo-se neste transito pelo interior de todos os tecidos da planta. — A seiva, ao tomar este segundo rumo, toma o nome de *seiva descendente*.

M. — Que differenças ha entre as duas seivas ascendente e descendente?

D. A seiva ascendente é aguada, transparente, delgada e apenas contém substancias mineraes em dissolução; a seiva descendente é espessa e contém, os principios *organicos* ou *immediatos* de que a planta se nutre, como são o assucar — a feccula — os oleos — as resinas, a materia cellulosa etc.

M. — Porque parte da planta se faz a principal corrente da seiva descendente?

D. — Pela parte interna da casca. Pode-se verificar esta verdade, fazendo uma ligadura bem-apertada em volta de um ramo, ou de um tronco;

ou levantando um anel de casca. No primeiro caso vê-se a casca inchar, rente e por cima da ligadura, no segundo vê-se a seiva manar de cima para baixo. —

G. Assimilação.

SUMMARIO. — Deffinição; — essencia dos actos nutritivos; — composição, e decomposição; — destino dos materiaes decompostos.

M. — O que é a assimilação?

D. — E' o acto final, ou essencial da nutrição, pelo qual os diversos tecidos da planta banhados pela seiva descendente, della tiram e se appropriam os principios semelhantes.

M. — De maneira que o effeito da assimilação é augmentar cada vez mais o volume da planta?

D. — Na nutrição das plantas, assim como na dos animaes, passa-se tambem um phenomeno inteiramente, opposto a esse a que se chama *desassimilação*, ou *decomposição*, no qual os tecidos e os orgãos largam e repõem na seiva uma parte dos principios, que os estavam formando.

M. — Então o acto nutritivo não é mais do que uma troca de material?

D. — Assim é com effeito. Os vegetaes, assim como os animaes, estão-se continuamente desmanchando e refazendo; e se elles crescem ou augmentam de volume, é porque o material que assi-

milam da seiva, excede aquelle que lhe abandonam.

M. — O que é feito do material que a planta abandona na decomposição?

D. — Parte fica armazenada na propria planta, para d'ali a tempos tornar a servir ao nutrimento de novas partes. — Parte é expulsa para fora, seja pelas raizes, seja pelas folhas e pelos tecidos verdes em forma de acido carbonico. Parte enfim soffre nova elaboração, ou preparo nas folhas, e torna a ser assimilada.

II.

Funcções de Reproducção.

M. — Quaes são as funcções de reproducção nas plantas?

D. — São: a *anthese* — a *secundação* — a *maturação do fructo*, — e a *disseminação*.

A *Anthese*, ou floração.

SUMMARIO. — Definição; — plantas vernaes, — estivaes, — outunaes e hibernaes; — calendario e relógio de Flora.

M. — A que chamais *anthese*?

D. — Tem este nome o complexo de phenomenos que succedem na planta, quando esta abre, desabrocha ou desabotôa as flores.

M. -- Que nomes se deram ás flôres, tirados das épocas em que florescem?

D. -- Chamaram-se *vernaes* as que florescem nos tres mezes da primavera, Março, Abril e Maio : como são as tulipas -- o goivo -- o jacintho etc.

Estivaes as que abrem as flôres nos tres mezes do verão, Junho, Julho e Agosto -- taes são : as dahlias -- as bôas-noutes, e a maior parte das flôres.

Outonaes, ou *oitaniças* -- as que dão flôr nos tres mezes do outomno, Septembro, Outubro e Novembro :

Hibernaes, são as que abrem flôr nos tres mezes do inverno :

M. -- O que é o *kalendario de Flora*?

D. -- E' uma especie de folhinha ou repertorio, em que as flôres se acham classificadas pelos mezes em que abrem ; de sorte que, vendo uma flôr aberta, conhece-se por via della a época do anno. -- O kalendario de Flora varia de paiz para paiz.

M. -- O que é o *Relogio de Flora*?

D. -- E' outra especie de repertorio, no qual as diversas horas do dia são distinctas pelos nomes das flôres, que nellas abrem, de maneira que encontrando uma flôr aberta se pode por ella saber a hora do dia. O Relogio de Flora, ainda é mais variavel que o kalendario. Um e outro são obra ingenhosa de Lineu, celebre naturalista.

B. Fecundação.

SUMMARIO. — Acto da fecundação; — phenomenos que denunciam a fecundação; — fecundação das plantas unisexuaes.

M. — Como se opera o phenomeno da fecundação das plantas?

D. — Logo que a flôr desabrochou — abrem-se as anteras saccudindo sobre o estigma o pollen de que estavam cheias; a humidade do estigma, prendendo os grãosinhos do pollen, faz-os inchar e romper, e delles se soltam uns canudinhos allongados cheios de materia fecundante chamada *fovilla*, os quaes atravessam de alto abaixo o estylete e vão ao ovario, cada um sobre seu ovinho dardejar a fovilla.

M. — Que mais cousas succedem na flôr, ao tempo da fecundação?

D. — Os estames e os pistilos tornam-se o centro da affluencia da seiva, — appresentam-se entumecidos, humidos e tão excitaveis que se forem picados com um alfinete empinam-se e vão enfeixar-se no meio da flôr. — Os envoltos da flôr murcham, e depois cahem.

M. — Concebo facilmente, como nas plantas hermaphroditas se pode realisar a fecundação, mas como se opera a fecundação das plantas unisexuaes?

D. — O vento — e outros meteoros — o ho-

mem, e os insectos, podem ser e são effectivamente então o vehiculo que transporta o pollen das flores masculinas, ás flôres femeninas. — Quando porém nenhuma destas circumstancias casuaes opera a fecundação, a planta femea permanece esteril. E' o que succede com as palmeiras que estão ás vezes 20 e mais annos sem darem fructo, e que se casual ou artificialmente forem fecundadas pelo pollen de uma palmeira masculina dão fructo ao cabo deste tempo.

C. — Maturação do fructo e da semente, ou Fructificação.

SUMMARIO. — Fenomenos da fructificação — maturescencia dos fructos. —

M. — Que fenomenos acompanham a fructificação ?

D. — Depois de murcharem e cahirem os involucros da flôr, murcham e cahem tambem os estames, o estyleto, e o estigma. Só resta da flor o ovario, que encerra no seu seio a futura geração. — O ovario torna-se pois o centro da accumulção da seiva, e a elle são sacrificadas todas as outras partes da planta. — Ao principio o ovario tem a côr verde e respira como as outras partes verdes, fixando o carbonio; mais tarde cõra-se de outras côres e exhala o acido carbonico. Sua substancia a principio acerba — acida e dura, amollece pouco a pouco, enche-se de assucar e de aroma; — é a esta transformação que vulgarmente se chama *madurez*

do fructo. — A madurez das sementes caminha par a par com a do fructo, mas quasi sempre se completa, sendo-lhe o pericarpo sacrificado. —

D. Disseminação.

SUMMARIO. — Definição, — acto da disseminação.

M. — O que é disseminação ?

D. — E' a soltura ou desprendimento das sementes do interior dos fructos, e o seu espalhamento pela terra.

M. — Como se opera a disseminação nos fructos dehiscentes, e nos fructos carnosos ?

D. — Os primeiros, logo que as sementes estão bem maduras, abrem as suas valvulas e deixam cahir as sementes.

Os carnosos despegam-se da planta, e apodrecendo, fornecem uma atmosphera de acido carbonico ás sementes que mesmo ahi começam a germinar.

Artigo IV.

classificação botanica.

SUMMARIO. — classificações natural e artificial — systema de Lineu — e methodo das familias naturaes.

M. — A que chamais classificação botanica ?

D. — Chama-se assim á distribuição de todas as plantas conhecidas n'um certo numero de grupos

ou collecções distinctos uns dos outros por caracteres e nomes particulares.

M. — Que especies ha de classificação botânica?

D. — Ha duas: o *systema* e o *methodo*. — No *systema* classificam-se as plantas como fez Lineu, attendendo simplesmente ás formas de um orgão, ou de um pequeno n.º de orgãos. — No *methodo* agrupam-se as plantas pela somma de suas maiores analogias, tiradas de todos os orgãos. — Esta se chama tambem classificação *natural*, aquella *artificial*.

M. — Qual é o mechanismo da classificação *methodo*?

D. — Começa-se pela comparação dos individuos ajuntando os semelhantes em grupos que se chamam *especies*. Reunem-se depois as especies mais parecidas para formar os *generos*. Com os generos mais analogos formam-se as *familias*, e com estas as *ordens*. Com as ordens ou familias de maior affinidade compõe-se a *classes*. E com estas finalmente as *divisões*, ou *quadros* que são as collecções mais superiores.

M. — Como se forma o nome botânico de qualquer planta?

D. — Este nome devia ser formado de tal sorte que exprimisse os lugares da classificação em que a planta entra, a classe — a ordem — a familia — o genero e a especie. — Mas como assim ficavam os

nomes muito extensos preferiram os botanicos formal-os unicamente com o nome do genero, e da especie, o primeiro como substantivo, o segundo como adjectivo. Assim o *lirio candido*, e o *lirio bulboso*, são duas especies do genero *lirio*.

M. — Dai-me um exemplo de classificação *systema*.

D. — A unica classificação artificial que a botanica tem para assim dizer perfilhado, e que apesar dos seus grandes defeitos, ainda hoje é utilizada pela facilidade com que ensina a conhecer os nomes das plantas é o *systema sexual* de *Lineu*, assim chamado, porque as bases desta classificação são tiradas de circumstancias relativas aos orgãos sexuaes das plantas.

Lineu distribuio todas as plantas em 24 classes.

As 13 primeiras são distinctas pelo n.º dos estames. As 14.ª e 15.ª pelas dimensões respectivas destes. As 16.ª, 17.ª, e 18.ª pela soldadura dos estames pelos filetes. A 19.ª pela soldadura dos mesmos pelas antheras. A 20.ª pela soldadura dos estames com o pistillo. As 21.ª, 22.ª, 23.ª pela separação dos sexos. A 24.ª finalmente pela auzencia real ou presumida dos orgãos sexuaes. Como bem se pode vêr da seguinte:

CLAVE DO SYSTEMA SEXUAL DE LINEU.

CLASSES

Plantas com

estames e pistilo visiveis	com flores hermaphroditas	pistilos soltos dos estames	estames soltos	eguaes	1 em cada flor	1. ^a Monandria.
					2	2. ^a Diandria.
					3	3. ^a Triandria.
					4	4. ^a Tetrandria.
					5	5. ^a Pentandria.
					6	6. ^a Hexandria.
					7	7. ^a Heptandria.
					8	8. ^a Octandria.
					9	9. ^a Enneandria.
					10	10. ^a Decandria.
					11	11. ^a Dodecandria.
					20, ou mais	12. ^a Icosandria.
					desiguaes	13. ^a Polyandria.
				4 estames, 2 maiores		14. ^a Didynamia.
				6 estames, 4 maiores	15. ^a Tetradynamia	
				pelosfiletes em	1 só corpo	16. ^a Monadelphia.
					2 corpos	17. ^a Diadelphia.
					em muitos	18. ^a Polyadelphia.
				pelas antheras	19. ^a Syngenesia.	
				pistilos pegados com os estames	20. ^a Gynandria.	
	com flores mascul. e femininas	em dois individuos distinctos				21. ^a Monocia.
						no mesmo individuo
invisiveis	e tambem hermaphroditas n'um ou muitos individuos					23. ^a Polygamia

M. — Apresentae-me um exemplo de classificação *methodo*, ou *natural*?

D — A classificação das plantas pelas suas affinidades em familias naturaes primeiramente indicada por Bernardo Jussieu, foi estabelecida por seu sobrinho A. Lourenço de Jussieu, e depois desenvolvida e melhorada por outros respeitaveis botanicos como R. Brown, Decandolle, — Lindley, Kunth Adriano de Jussieu etc. — Aquella de que vamos dar uma idea, e uma das mais moderna, é a que vem exposta na Encyclopedia da Historia Natural do Dr. Chenu.

M. — Quaes são os quadros ou divisões geraes do *methodo natural* de que falaes?

D. — São 3 a saber: *Acotyledoneas*, — *Monocotyledoneas* — e *Dicotyledoneas*.

1.º Quadro

Acotyledoneas, ou *Cryptogamicas*.

M. — Quaes são os caracteres deste quadro?

D. — Entram aqui as plantas mais rudimentares do reino vegetal, desprovidas de verdadeiros órgãos sexuaes (estames e pistilos), que se reproduzem por corpusculos chamados *espóros*.

M. — Que classes comprehende e quaes os caracteres dellas?

D. — Comprehende 2 classes *amphigenas* e *acrogenas*. As *amphigenas* são plantas que crescem por toda a sua periferia, formadas apenas de

tecido celular, sem órgãos apendiculares, isto é sem eixo vegetal, nem ramos, nem folhas bem distinctas. — Dividem-se em 2 ordens: as *algas* que vegetam na agua, ou na humidade; e os *coqumellos*, que ou vegetam debaixo da terra (tuberas), ou sobre corpos organisados mortos ou vivos, sendo parasitas destes ultimos. As *acrogenas* crescem pela extremidade, são formadas de tecido celular e de vasos, e possuem órgãos apendiculares. A seguinte tabella mostra estas sub-divisões, assim como as familias que contem.

		<i>familias.</i>		<i>familias.</i>	
1. ^a classe amphigenas.	ordens algas	{ Ulvaceas Florideas Fucaceas	}	2. ^a classe actogenas.	{ Hepaticas Musgos Fetos Equizetaceas Lycoperdiaceas Characeas Marsileaceas

M. — Quaes são as plantas deste quadro que offerecem algum interesse economico?

D. — A não serem as *algas*, que por abundarem em azote, se podem aproveitar para estrumes, e alguns *lichens*, taes como a *urzella*, que prestam materias córantes de muito uzo na tinturaria, todas as outras familias, ou são sem importancia ou a tem bem deploravel. Tal é a das *mucedineas*, on-

de existem essas pequenissimas plantas filamentosas que constituem o *bolôr*; e essa, hoje de triste celebridade, o *oidium Tuckeri*, que produz o *cinzeiro*, ou mal das vinhas. — Nas *uredineas* entram as plantas pulveriformes que causam o *morrão*, a *mangra*, a *alforra*, a *caria* e outras doenças dos cereaes, assim como a *ferrugem* de algumas arvores. — Nas *licoperdiaceas*, a par da inocente *tubera* comestivel, encontram-se as especies do genero *rhizoctonia* que attacam as raizes do açafraão, da luzerna, ruiva, amoreira lorangeira etc. que adoentam e mattam; — Finalmente os *musgos* e alguns *lichens* não fazem menor damno, pregando-se ás arvores maltratadas, que infezam e fazem seccar. —

2.º Quadro
Monocotyledoneas.

M. — Que caracteres são os deste quadro?

D. — Contam-se n'elle os vegetaes dotados de verdadeiros orgãos sexuaes, mas que tem um só cotyledone no embryão. São plantas herbaceas ou lenhosas, de caule simples, sem distincção de lenho e casca; com folhas geralmente alternas, simples e de nervuras parallelas; periantho representado só pelo calice, que toma ás vezes a apparencia de corolla, dividido em 3 ou n'um multiplo de 3 divisões.

M. — Que ordens contem, e quaes os seus caracteres?

D. — Os botânicos modernos fazem deste quadro 4 ordens, fundadas na presença ou falta de perisperma (albumen) e do periantho, a saber :

1.^a Ordem. Plantas sem perisperma, vegetando ordinariamente n'agua, são chamadas — *Fluviâes*.

2.^a Ordem. Plantas com perisperma, inflorescência em espadice, contida n'uma espatha. *Espathidéas*.

3.^a Ordem. Plantas com perisperma farinhoso, periantho substituído por bracteas (glumas) que cobrem immediatamente os órgãos sexuaes. *Glumáceas*.

4.^a Ordem. Plantas com perisperma, flôr perianthéa, *Perianthéas*.

M. — Indicai as famílias comprehendidas nestas 4 Ordens ?

D. — São :

	<i>famílias.</i>		<i>famílias.</i>		<i>famílias.</i>
1. ^a ordem	{ Nayadas. Lemnaceas. Alismáceas. Butomeas. Hydrocharideas.	2. ^a ordem	{ Aroidens. Typhaceas. Pandaneas. Cyclantheas.	3. ^a ordem	{ Cyperaceas. Gramineas.
			<i>famílias.</i>		
4. ^a ordem	{ Palmeiras. Junceas. Restiáceas. Commelineas. Pontedereaceas. Melanthaceas.	{ Liliaceas. Bromeliaceas. Dioscoreas. Narciseas. Irideas. Hemodoraceas.	{ Birmaniaceas. Taccaceas. Musaceas. Scitamineas. Orchideas. Apostasiaceas.		

D. — Quaes destas familias são as mais importantes?

M. — As familias da 1.^a e da 2.^a Ordem são de pouca importancia economica.

A mais importante de todas as familias das monocotyledoneas, por fornecer um rico manancial de subsistencias, tanto para o homem, como para os gados, é a das *gramineas*; aqui se encontram os cereaes, taes como: o trigo, — centeio, — cevada, — milho, aveia, arrôz, milho meudo etc. e excellentes pastos taes como: azevens, painço, milhãas, capins, gramas, festucas etc.; e finalmente algumas plantas industriaes taes como: a canna d'asucar, o bracejo, o esparto etc.

M. — Uma vez que presta tanta utilidade, apontai-me os principaes caracteres botanicos desta familia.

D. — As *gramineas*, são pelo geral herbaceas, annuaes ou vivazes; de colmo nodozo, fistuloso, ou meduloso; com folhas envaginantes de bainha fendida; flôres compostas de *espiguilhas* cercadas de duas bracteas chamadas *glumas*, e cada flôr da espiguilha envolvida em outras duas bracteas ditas *glumellas*. As flôres são pela maior parte hermaproditas, algumas monoicas, de estames hypoginios e pelo geral triandros. Tem o ovario simples, livre, unilocular, monospermo e coroado por dois estigmas plumozos (fig. 75). O fructo é um cariopso; o embrião é discoide, tendo por cima um peris-

perma farinaceo. Esta familia contem 11 tribus, 80 generos e mais de 3000 especies.

M. — Quaes são as monocotyledoneas mais uteis da 4.^a Ordem?

D. — Na familia das *palmeiras* encontram-se a tamareira — o coqueiro — sagueiro etc. Nas *musaceas* as bananeiras. Nas *orchideas*, ao lado da abelhinha e outras lindas flôres de recreio, estão o salepo e a baunilha. Nas *liliaceas* a par das tulipas e jacinthos estão os alhos, cebolas, echalotas e o linho da Nova Zelandia. Nas irideas, os lirios e o açafão. Nas *narciseas*, os junquillos, narcisos e a piteira. Nas *bromeleaceas*, o ananaz. — Nas *discoreas* o inhame, planta equatorial já aclimatada na Europa, cujo rhisoma carnudo e alimentar pode substituir a batata.

3.^o Quadro.

Dicotyledoneas.

M. — Quaes são os caracteres deste quadro?

D. — Comprehende vegetaes de caule herbaceo, ou lenhoso, com casca e lenho bem distinctos. Folhas com nervuras ramificadas. — Perianto ordinariamente dobrado (calice e corolla) dividido em 5 ou n'um multiplo de 5 divisões. Divide-se este quadro em 3 grandes grupos: *apetalas*, as que não tem corolla; *monopetalas* e *polypetalas*.

M. — Nomeae as familias comprehendidas no grupo das *apetalas*.

D. — As apetalas subdividem-se em 2 classes : *diclinias* e *monoclinias*. As primeiras são *unisexuaes* (monoicas ou dioicas) ; as segundas são *hermaphroditas*. A tabella seguinte mostra as familias de umas e d'outras.

APETALAS.

1. ^a classe	Apetalas	Diclinias	<ul style="list-style-type: none"> { Cycadeas { Coníferas { Myricéas { Platanéas { Betulinéas { Salicinéas 	<ul style="list-style-type: none"> Cupulíferas Juglandéas Ulmáceas Urticéas Piperáceas Podosteméas 	<ul style="list-style-type: none"> Monimiáceas Myristicéas Euphorbiáceas Balanophoreas Rafflesiáceas
2. ^a classe	Apetalas	Monoclinias	<ul style="list-style-type: none"> { Aristolochias { Santaláceas { Samydeas { Aquilarineas { Peneáceas 	<ul style="list-style-type: none"> Proteáceas Laurineas Thymeleas Eleagneas Polygoneas 	<ul style="list-style-type: none"> Phytoláceas Atripliceas Amarantáceas Nictagineas

M. — Quaes são as familias do grupo das *Polypetalas*?

D. — As polypetalas subdividem-se em 2 classes. Na primeira os estames inserem-se por baixo do ovario (hypoginios) ; na segunda inserem-se á roda do ovario (perigineos). Uma e outras classes contém as seguintes familias :

POLYPETALAS.

3. ^a classe Polypetala Hypoginea	{	Renunciaceas	Marggraviaceas	Cabombeas
		Dilleniaceas	Clusiaceas	Nympheaceas
		Magnoliaceas	Hypericineas	Cruciferas
		Anonaceas	Auranciaceas	Caparideas
		Berberidéas	Ampelideas	Resedaceas
		Menispermeas	Hypocratiaceas	Droseraceas
		Ochnaceas	Acerineas	Cistineas
		Rutaceas	Malpigiacas	Violaceas
		Pitosporeas	Meliaceas	Bixaceas
		Gerenceas	Sapindaceas	Coriarias
		Malvaceas	Polygaleas	Frankeniaceas
		Tiliaceas	Fumariaceas	Caryophiladas
		Théaceas	Papaveraceas	

4. ^a classe Polypetala Periginea	{	Paronicheas	Homalineas	Lythriariadas
		Portulaceas	Hamamelideas	Tamariscinias
		Mesembryanthemeas	Bruniaceas	Myrthaceas
		Cacteas	Umbelliferas	Rosaceas
		Crassulaceas	Araliaceas	Mimoseas
		Saxifrageas	Rizophoreas	Papilionaceas
		Ribesias	Onagrarias	Terebinthaceas
		Cucurbitaceas	Combretaceas	Rhamneas
		Begoniaceas	Halorageas	Celastrineas
		Loaseas	Melastomaceas	Ilicinias
		Passifloreas		

M. — Que familias, se comprehendem no grupo das monopetalas?

D. Como as polypetalas, se dividem tambem em as classes hypogineas e perigineas, comprehendendo as seguintes familias:

MONOPETALAS.

5. ^a classe	Monopetala	Hypoginia	Ericinias	Globularias	Labiadas
			Styraceas	Utricularias	Borragineas
			Ebenaceas	Gessneraceas	Convolvulaceas
			Jasminneas	Orobancheas	Palemoneaceas
			Sapotaceas	Scrophularineas	Gencianeas
			Myrsineas	Bignoniaceas	Solaneas
			Primulaceas	Acantlaceas	Loganiaceas
			Plumbagineas	Myoporinias	Apocineas
			Plantagineas	Verbenaceas	
			Campanulaceas	Valerianeas	
			Lobeliaceas	Dipsaceas	
6. ^a classe	Monopetala	Periginea	Loranthaceas	Calycereas	
			Caprifoliaceas	Compostas	
			Rubiaceas		

M. — Quaes são as familias mais interessantes da 1.^a classe?

D. — Para os climas da Europa são :

1.^o *Coníferas*, onde entram as arvores resinosas, sempre verdes, de folhas geralmente estreitas, em fórma de agulha ; flôres masculinas dispostas em *amanto* ; as femeninas e o fructo em *cone* ; arvores de importante utilidade pelas madeiras, resinas e outros productos que fornecem á industria ; taes são : os pinheiros, os larices, os abétos, araucarias, etc.

2.^o *Plataneas*, onde existem os platanos.

3.^o *Betulineas*, onde entram o vidoeiro, e os amieiros.

4.^o *Salicinias*, onde estão os salgueiros, chopos, etc.

5.^o *Cupulíferas*, que comprehendem os carpi-

nos, avelleira, carvalho, sobreiro, azinheira, faia, castanheiro etc.

6.º *Juglandeas*, que tem a noqueira.

7.º *Ulmaceas*, onde entra o olmeiro.

Estas 6 ultimas familias formavam antigamente uma só, dita *amentaceas*, por terem as flôres masculinas dispostas em amento. Constan de arvores importantes, umas pelos seus fructos alimentares, outras pela casca, utilisada para cortumes, e quasi todas por bellas madeiras de construcção e marcenaria.

8.º *Urticeas*, familia que tem por typo a ortiga, mas onde se encontram arvores e arbustos de folhas alternas, ou oppostas, com flôres dielinias ou polygamas, fructo indehiscente, secco ou carnudo; taes são na tribu das *moreas*, as amoreiras; na tribu das *artocarpeas*, a figueira, a arvore-pão, e a da borraraxa; na das *cannabineas* o canhamo e o lupulo; na das *urticeas* a ortiga e a alfavaca.

9.º *Euphorbiaceas*, que tem por typo a catapucia (euphorbia), são notaveis pelo seu succo leitoso e acre. Umas dão productos alimentares, como a farinha de pau e a tapioca; outras, productos oleosos, como a purgueira e carrapateiro; algumas, como o buxo, prestam pela madeira; e a maior parte fornecem medicamentos e venenos tão activos, que uma especie, a mancenilheira, arvore das Antilhas, diz-se que chega a empestar o ar que a rodea.

M. — Quaes são as familias mais interessantes da 2.^a classe?

D. — Tirando a familia das *polygoneas*, onde entram o fagopyro ou trigo sarraceno que se cultivava como pasto e messe, a centinodia, as azedas e labças; a familia das *atripliaceas* ou *chenopodeas* de que são exemplos a salicornia e os chenopodios que fornecem a soda do commercio, as acelgas, espinafres e beterrabas que se cultivam para alimento do homem e dos gados; e a das *laurineas* onde entra o loureiro; todas as demais familias, comprehendendo plantas de jardins ou medicinaes, são de pouco valor agricola.

M. — Indicai os caracteres principaes das familias mais importantes da 3.^a classe?

D. — Como mais interessantes mencionaremos:

1.^o *Cruciferas*, plantas herbaceas, de folhas alternas, estipuladas, corolla cruciforme, estames tetradynamos e o fructo em selicua, ou selicula. Comprehende a couve, nabo, colza, camelina, mostarda, pastel, goivo, etc. plantas todas de summa importancia agricola, como alimentos, pastos, productos oleosos, medicinaes, e tinctoriaes.

2.^o *Papaveraceas*, tem por typo a papoula. São plantas com o calice composto de duas sepalas, corolla com 4 ou 6 petalas, fructo capsular, ovoide e coroado pelo estigma. Entram aqui a celidonia, as papoulas dos campos, e a papoula da India de que se extrahе o opio e um abundante oleo das sementes.

3.º *Malvaceas*, cujo typo é a malva, (mas onde se incluem as maiores arvores do mundo, como os *boababs* d'Africa); são caracterisadas pelo calico monosepalo e espesso, corolla de 5 petalas, estames ordinariamente monadelphos, fructo carpellar. São importantes como medicinaes a malva e a althea; o cacoeiro e o algodoeiro pelos productos industriaes (cacau e algodão); finalmente o abutilhão, o malvaisco, etc. como plantas de recreio.

4.º — *Gerâneaceas*; — Comprehende esta familia 3 tribus: *oxalideas*; *tropoleas* (onde entram as chagas); *balsamincas* (balsamineas); *lineas* (linho); e *geraneas* (geraneos, melindres, etc). Constam a maior parte de flôres de recreio. O linho é a especie mais importante desta familia pelo oleo das suas sementes e pela filaça de seus caules.

5.º — *Ampelideas*. — Arvores e arbustos sarmentosos, com gavinhas, folhas palmadas ou digitadas, flôres em panicula ou em cacho, corolla de 5 petalas, fructo em boga. A vinha é a especie mais importante e de grande cultura no nosso paiz.

6.º — *Auranciaceas*. São typos desta familia a lorangeira e o limoeiro. Consta de arvores e arbustos glabros ou espinhosos, de flôres muito aromaticas, com o fructo em hesperidio.

Finalmente as *Renunculaceas* (onde entram os rainunculos, anemonas, esporas, etc.); as *Magnoliaceas* (onde estão as magnolias, tulipeiras, etc.); as *Theaceas* (o chá e as camelias etc.); as *Malpighia-*

ceas (o castanheiro da India etc.); as *Nymphaeas* (o golphão e rainha-victoria, etc.), as *Caryophilodas* (os cravos espartaguta, saponarea etc.) as *Violaceas* (as violas e amores perfeitos etc.); e outras mais familias desta classe constam de plantas, antes para embelezar jardins do que importantes para a agricultura.

M. — Mencione algumas familias interessantes da 4.^a classe e seus principaes caracteres.

D. — Como mais interessantes citarei:

1.^o *Papilionaceas*, ou *leguminosas*. São bem conhecidas pela flôr papilionacea, pelo geral decandria e diadelpa; fructo em baje ou legume. Tão util como a das gramineas, entram nesta familia os feijões, ervilhas, favas, grãos, ervilhacas, sanfeno, serradella, luzerna, anapha, o mendoby, anilleiro, alfarrobeira, etc.

2.^o *Cucurbitaceas*. São plantas herbaceas, rastejantes ou trepadeiras, cheias de pello, com folhas espessas e lobadas; flores de 5 petalas soldadas pelo calice monosepalo; 5 estames monadelphos, ou triadelphos; fructo em peponide. São exemplos desta familia as aboboras, melancias, pepinos, melões, etc.

3.^o *Rosaceas*. Arvores, arbustos, ou hervas de folhas simples ou compostas, corolla rosacea, calice monosepalo com 4 ou 5 divisões, estames numerosos. Comprehende esta familia 7 tribus entre as quaes são mais notaveis: as *pomaceas* compos-

ta quasi toda esta tribu por arvores de pevide, cujo fructo é um pómo; exemplo, a pereira, marmeleiro, macieira, sorveira, etc.; as *amygdaleas*, composta de arvores de caroço, com o fructo em drupa; taes são: a gingeira, amendoeira, pecegueiro, damasqueiro, abrunheiro etc.; as *rozeas* onde entram todas as especies de rosas dos jardins; *driadeas*, que comprehendem o morangueiro, a framboeza, a pimpinella, etc.

4.º *Umbelliferas*. Plantas com a inflorescencia em umbella, calice pentasepalo, disposto em tubo, adherido ao ovario; corolla de 5 pelalas, 5 estames; fructo secco composto de 2 carpellas monoespermes. — Entram nesta familia ao lado da cicuta que é veneuosa, o funcho e angelica que são medicinaes, o aipo, salsa, coentro, herva doce, cominhos, cerefolho, etc. que se cultivam para tempero, a pastinaga e as cenouras que prestam um bom alimento para o homem e para os gados.

Finalmente podemos ainda citar: as *ribesias*, exemplo a groselheira; as *myrtaceas*, exemplo murta e romeira; *sapindaceas*, exemplo sumagre; como tendo alguma importancia economica. E como plantas de recreio: as *cacteas*, exemplo os cactos; *passifloras*, exemplo os martyrios; *saxifragias*, exemplo as hortenses.

M. — Quaes são as familias da 5.ª classe que merecem especial menção?

D. — São: 1.º *Jasmineas*. Arvores e arbus-

tos de folhas geralmente oppostas, calice monosepalo, corolla monopetala de 4 a 5 lobulos, 2 estames, fructo capsular, ou em drupa. Contem 2 tribus: a das *oleinas* que tem o fructo em drupa; exemplo, o jasmineiro, sanguinho, alfeneiro, oliveira, etc.; e a das *lilaceas* que tem o fructo em capsula; taes são o lilaz, o freixo, etc.

2.^o *Solaneas*. Arbustos e hervas de aspecto tristonho, folhas simples e alternas, de um verde sombrio, periantho de 5 divisões; 5 estames; fructo capsular ou em baga; raizes n'algumas plantas, tuberculosas. Ao lado de plantas muito venenosas como são o meimendro, o estramonio, o tabaco, etc. contém esta familia outras que são alimentares, taes são: as batatas, os pimentos, os tomates, etc.

3.^o *Labiadas*. Arbustos e hervas bem assignalados pela corolla labiada e pelo aroma penetrante que exhalam, tanto das flores, como das folhas, caules e ramos. Aqui entram o alecrim, romaninho, salva, segurelha, hortelã, cidreira, etc.

Emfim são ainda dignas de nota: as *convolvulaceas*, trepadeiras de corolla campanulada, onde entram a batata doce, a corriola dos jardins, a verdizella dos campos, e a cuscuta, parasita dos luzernaes; as *ericinias*, de que são exemplos o medronheiro, rododendros, azaleas, etc.; as *escrophularineas* onde estão a dedaleira, calceolarias, verbasco, etc.; as *bignoniaceas* que comprehendem o sêamo, excellente planta oleaginosa; as *plantagineas*,

onde entra a tanchagem, etc.; as *verbenaceas*, a arvore da castidade, e a verbena, etc.; e as *borragi-neas*, a borragem e buglossa, etc.

M. — Menciona-se algumas familias mais notaveis da 6.^a classe.

D. — A familia mais notavel desta classe é a das *compostas*, assim chamada por terem as flores compostas ou reunidas n'um capitulo. Cada florinha pôde ser de corolla monopetala, regular e tubulosa, neste caso chama-se *flosculo*; ou irregular e prolongada de um lado em fórma de lingoa, chama-se então *semi-flosculo*. Se o capitulo é todo formado por flosculos, chama-se *flosculoso*; se por semi-flosculos, *semi-flosculoso*; se por flosculos no centro, e por semi-flosculos na circumferencia, então toma o nome de *radiado*. Esta familia contém mais de 9000 especies distribuidas em 3 tribus, a saber: a das *carduaceas*, plantas quasi todas espinhosas e de capitulo flosculoso; exemplo, a alcaxofra, cardos, assafroa, bardana, etc.; *corymbiferas*, plantas de capitulo flosculoso ou radiado, poucas são as espinhosas; aqui entram o girasol de cujas sementes se tira bom oleo; o tupinamba ou girasol batateiro, cujos tuberculos podem supprir a batata; varias flores de jardim e medicinaes, como são, o malmequer, dhalias, artemiza, losna, macella; *chicoreaceas*, plantas de capitulo semi-flosculoso; são exemplares, a chicorea, almeirão, alface, almeirôa, tarraxaco, etc.

As *dipsaceas* e as *rubiaceas* são depois das compostas as famílias mais importantes desta classe. N'aquellas entra o cardo penteador e a saudade; nestas o cafeeiro e a ruiva dos tintureiros.

Capitulo quarto.

Adubos.

M. — O que são adubos?

D. — Tem em geral este nome todas as substancias que augmentam a fertilidade do solo, seja emendando as suas más qualidades (*correctivos*); seja estimulando a vegetação (*estimulantes*); seja estrumando ou engordando o torrão (*estrumes*); seja finalmente operando ao mesmo tempo todas estas tres cousas.

Artigo 1.º

Correctivos.

SUMMARIO. — Utilidades dos correctivos; propriedades e effeitos da marga, da cal, calça e entulho.

M. — Qual é o fim dos correctivos?

D. — Os correctivos tem principalmente por fim melhorar os terrenos, diminuindo-lhes o excesso de certas qualidades, e restituindo-lhes outras de que tem falta. — Por exemplo, uma terra argilosa, fria, tenaz, alagadiça, etc., poderá ser melhorada

pela sua mistura com a cal e com a areia, as quaes a farão mais fôfa, solta e permeavel. — Em geral as terras fundamentaes corrigem-se umas pelas outras; e quando o sub-solo possuir qualidades oppostas ás do solo bastará reviral-os e mistural-os pouco a pouco para se obter uma excellente terra.

M. — Quaes são os correctivos mais geralmente empregados?

D. — São : a *cal*, a *marga*, e a *caliça* ou *entulho*.

M. — Que qualidades communica a cal, e a que terrenos couvém?

D. — A cal afôfa e esmiuça o sólo, aquece-o e enxuga-o, excita tambem a vegetação, curte o estrume, e apanha a si o excesso dos acidos que este larga quando fermenta; destroe as sementes das más hervas e os insectos nocivos. Convem aos terrenos argilo-siliciosos, e silico-calcareos, aos terrenos de turfa, ás terras areentas humidas, e áquellas em que nascem em abundancia os juncos, os fetos e estevas.

M. — Como se dá a cal ás terras e em que dozes?

D. — Escolhe-se um tempo secco e sereno, e se deita a cal em montes a igual distancia uns dos outros; depois, em estando bem esbroados, se espalham pela terra, lavrando em seguida. — As dozes são variaveis; deitam-se ordinariamente 14 alqueires per geira.

M. — O que é a *marga* e como se reconhecerá?

D. — A *marga*, ou *marne* é uma mistura de cal, areia e argilla. — Acha-se debaixo do sólo, junto ás beiras dos rios inundantes, nas bacias ou vales fundos formando assentadas, que se chamam *marqueiras*. É uma terra amarellada ou verdeenga, que se pega á lingua, esbrôa exposta ao ar, ferve misturada com os acidos e se espapaça na agua. Existe quasi sempre por baixo dos lugares em que cresce a *salva*, o *trevo amarello* e os *cardos*.

M. — Que propriedades participa a *marga*, e como se margará uma terra?

D. — A *marga* communica ás terras as mesmas propriedades da cal, e convém nos mesmos casos. Deve-se porem entender, que um terreno por ter sido *margado* ou *caldeado* não fica por isso fertilisado, se elle não fôr bem estrumado. A maneira de margar é a mesma de dar a cal.

M. — Que utilidade póde ter nas terras a calça e o entulho?

D. — A calça e o entulho provenientes da demolição dos edificios não sómente prestam á terra uma boa porção de cal e areia, que a tornam mais solta e enxuta, senão que lhe cedem muitos saes de soda e potassa que excitam a vegetação. Convem especialmente nas turfeiras e nas terras alagadiças.

Artigo 2.º

Estimulantes.

SUMMARIO. — Acção particular dos estimulantes ; — gesso, sal marinho e cinzas.

M. — Qual é o principal effeito dos estimulantes ?

D. — Os estimulantes, ao passo que corrigem o sólo e lhe subministram principios nutritivos, activam sobremaneira a absorpção da planta, dão-lhe vigór, puxando-lho o crescimento. E' este o seu principal effeito.

M. — Quaes são as substancias propriamente usadas como extimulantes :

D. — São : o *gesso*, o *sal*, e as *cinzas*.

M. — Como se gessam as terras, e a que culturas convém mais ?

D. — Espalha-se o gesso em pó sobre o campo logo que a novidade desponha as primeiras folhas. E' nos prados de luzerna, trevo, samfeno e outras leguminosas que o gesso se torna mais proveitoso. — *Franklin*, querendo generalizar na America do Norte o uso deste adubo, fez traçar com gesso n'um campo as seguintes palavras : *isto levou gesso* (fig. 95). Mandou-lhe semear trevo, e as plantas que nasceram em cima das carreiras gessadas sobresairam ás outras, tão crescidas e viçosas que todos

podiam ler aquellas palavras. — Este facto foi bastante para que o gesso se popularisasse.

M. — O sal da cosinha será realmente um bom adubo para as terras ?

D. — Esta questão ainda não está decidida. Sabe-se que o uso de salgar as terras é antiquissimo, que modernamente semelhante pratica ha sido renovada em varios paizes com resultados ora prosperos, ora infructuosos. Entre nós já alguns ensaios se fizeram, mas todos desafortunados. Parece que este extimulante convem especialmente nos terrenos argilo-calcareos humidos, e requer summo cuidado na sua doze.

M. — Que utilidade podem ter as cinzas ?

D. — As cinzas são dos adubos mais prestadios, porque não só puxam força á vegetação, mas fornecem muitissimos saes alimenticios, afofam e esmiuçam os solos tenazes, ligam e dão corpo aos terrenos soltos, e a todos destroem as máservas e insectos ruins.

M. — Quaes são as principaes qualidades de cinzas que se empregam na cultura ?

D. — São as cinzas turfa, as cinzas vegetaes, as dos fornos de cal, as do carvão de pedra, as das barrellas, etc.

Estrumes.

SUMMARIO. — Definição. — acção geral e conveniência dos estrumes; — estrumes verdes, plantas marinhas, bagaços; diferentes especie de estrumes animaes; — estrumes mixtos; regras sobre o preparo e aproveitamento dos esterços.

M. — O que são estrumes?

D. — São os despojos ou restos de vegetaes ou de animaes que proporcionam, apodrecendo, o principal alimento ás plantas?

M. — Como podem os restos dos corpos organicos servir pelo seu apodrecimento ao sustento das plantas?

D. — Estes restos apodrecendo desprendem os principios que os compunham; estes tornando a combinar-se, mas já de outra maneira, geram o acido carbonico, a amonia e diversos saes que a planta absorve pelas raizes e pelas folhas, e com os quaes se alimenta. — Assim os animaes que viveram e se mantiveram das plantas restituem á terra e ao ar, quando morrem, a substancia que lhes tiraram, a qual ha-de formar novas plantas, e estas á mantença de outra geração de animaes.

M. — Indicai-me as principaes utilidades dos estrumes.

D. — Os estrumes resumem em si todas as

virtudes dos adubos em geral. — São com effeito ao mesmo tempo correctivos, estimulantes, e alimento. Na verdade elles soltam e afôfam as terras fortes; encorpam e ligam as que são soltas; dão frescura aos terrenos aridos; aquecem ao contrario os frios; chamam a humidade do ar; fornecem á planta uma capa gazosa que a defende do rigor do frio; em fim fazem pular uma vegetação viçosa, robusta e rapida.

M. — Em quantas especies se dividiram os estrumes?

D. — Em tres: *vegetaes*, *animaes*, e *mixtos*, conforme constam, ou de restos de plantas, ou de animaes, ou de uns e d'outros simultaneamente.

M. — Quaes são os estrumes vegetaes mais empregados?

D. — Estes estrumes são: ou plantas que de proposito se semeiam para se enterrarem em verde, taes como, o tremoço, fava, trevo, centeio etc. e se chamam estrumes *verdes*; ou constam de plantas marinhas que crescem á beira-mar (sargaços, confervas, e outras); ou são plantas lenhosas (ramada de arvores, urzes, tojos, fetos etc); ou finalmente, se compõe de bagaços e pés que ficam do fabrico de varios productos vegetaes (bagaços de uva, de azeitona, de purgueira, de linhaça etc.)

M. — Que preceitos se deve ter em vista no uso e conveniencia dos estrumes verdes?

D. — São: 1.º escolher uma planta barata,

succulenta, de rapida vegetação, de facil apodrecimento, e que viva mais do ar que da terra; 2.º semea-la basto; 3.º enterra-la fundo quando começa a florir, porque na granação as plantas comem mais da terra que do ar; 4.º semear logo em cima da estrumagem.

M. — Que qualidade de adubo prestam as plantas marinhas?

D. — Alem de ministrar ao solo muita ammonia e humidade, excitam a vegetação com o sal marinho que contem em grande quantidade. Convem particularmente ás culturas cereacs, cruciferas, e do linho.

M. — Qual é a virtude fertilizante dos bagaços?

D. — São um excellente adubo, mas pouco duradouro. Convem aos cereacs e plantas oleaginosas em terras leves. — Desfaz-se o bagaço em pó, e com este se apolvilha a terra lavrada, passa-se-lhe depois a grade para o enterrar, e semêa-se. A's vezes apolvilha-se com este adubo a seara já nascida, mas ainda infante. — Os melhores bagaços são: os de purgueira, linhaça e canhamo.

M. — Como se prepara e que laes são as virtudes do estrume das plantas lenhosas?

D. — Com ramos de arvores, tojo, giestas, urzes, codeços etc, uza-se fazer *enxudos* ou camas nas estradas, viellas e pateos, afim de serem calçadas e desfeitas pelo trilho dos carros e dos ani-

maes; e quando estão bem apodrecidas se recolhem para estrumar os pomares de fructa, vinhas, etc.

§ 2.º Estrumes animaes.

M. — O que são estes estrumes?

D. — São principalmente os excrementos dos animaes, e podem tambem ser as suas carnes, sangue, pellos, pennas, ossos etc, depois de apodrecidos.

M. — Como se classificaram os excrementos?

D. — Em *quentes e frios*. Os quentes são os excrementos que fermentam facilmente, e desenvolvem muito calôr; possuem uma virtude fertilisante activa, mas pouco duradoura; convem particularmente, ás terras argillosas e frias. — Os excrementos frios levam mais tempo a decompor-se, e por isso mesmo a sua virtude é mais aturada, sem ser tão intensa. Convem ás terras leves e quentes, ás quaes communicam frescura.

M. — Quaes são os excrementos quentes e a ordem relativa da sua virtude fertilizante.

D. — São: 1.º *O excremento humano*, que é tão quente, que abraza a terra e afogueia a vegetação; corrige-se-lhe este defeito e o máu cheiro que deita, misturando-o com o esterco do curral, cinza, ou carvão, *O pudrette* dos francezes é um terriço obtido pela mixtura deste excremento com terra, e secco ao calor do forno. Assim prepara-

do. o excremento humano é um excellente adubo, convindo especialmente ás culturas industriaes do linho, tabaco, colza etc,

2.^a *O excremento das aves*, isto é o *gallinhaço* das capoeiras, e a *columbina* dos pombaes, é quasi tão quente como é o do homem. — O *guano*, adubo hoje tanto em voga, não é mais do que o excremento e detritos de aves, depositados em tempos mui remotos nas montanhas e costas do Peru, do Chili e da Africa; é de um effeito maravilhoso nos prados naturaes e culturas cereaes.

3.^o — *O excremento das ovelhas*, é depois do das aves o mais quente. — Usa-se fazer ameijoar este gado, dentro de amalhos ou redes, sobre a terra, melhor se for lavrada, durante uma ou duas noites. Este adubo produz as mais bellas cearas e pode o seu effeito durar 2 annos.

4.^o — *O excremento do cavallo*, fermenta muito depressa, e se é mal curtido pode infestar o campo de sementes de ervas ruins, que elle sempre leva intactas. — E' com tudo de bom effeito, e um dos mais uzados.

M. — Quaes são os excrementos frios?

D. — São a *bosta do boi*, e o *excremento do porco*, ambos levam tempo a fermentar, aquecem pouco a terra, mas são duraveis no effeito. Os terrenos áridos e quentes são os que os recebem melhor.

§. 3.º Estrumes mixtos.

M. — O que são estrumes mixtos?

D. — Resultam da mistura dos estrumes vegetaes com os estrumes animaes, ou de qualquer delles com substancias mineraes,

M. — Indicai-me quaes podem ser estes estrumes.

D. — São 1.º os estrumes dos estabulos, mistura das fezes e ourinas dos animaes com os despojos das plantas que lhes servem de cama; estes tem o nome de *vegeto-animaes*, *estrumes ordinarios* ou *esterços*: 2.º os estrumes *compostos* ou *artificiaes*, resultado da mistura artificial de substancias vegetaes com as animais, ou mineraes, taes são: o *podrette*; a ourina associada com a capa roza; as carnes, sangue, peixes podres etc. misturados com gesso, cal, marnes etc.; as camas dos gados misturadas com terras marnosas e calcareas; as imundicies e varreduras das ruas; o nateiro dos rios; o lodo dos poços, das fontes, dos pantanos etc.

M. — Que especieae ha de estêrcos?

D. — Ha estêrcos *quentes e frios*, conforme a qualidade do excremento; *grossos* ou *mal cortidos*, *delgados* ou *bem cortidos*, conforme estão menos ou mais apodrecidos e desfeitos. Os estêrcos quentes e grossos convem melhor ás terras frias e argillosas; os delgados e frios ás que são quentes e soltas.

M. — O que é necessario para haver bom esterco?

D. — Sabel-o produzir, conservar e empregar. Produzir-se-ha bom estrume com gado sadio, bem alimentado, e dormindo em cama folgada.

Para bem o conservar, é preciso atender a certas regras na formação das esterqueiras.

M. — Quaes são essas regras?

D. — A esterqueira deve fazer-se em lugar proximo do estabulo, um pouco sombrio, e disposto de tal maneira, que o estrume não nade ou se enxarque com as enxurradas das chuvas, sendo bom que tenha inclinação para algum fosso, para onde escoe e empóce o summo do estrume; este serve para ensopar a estrumeira, quando sécca, ou se aproveita mesmo assim, como estrume liquido. Os novos estrumes deitar-se-hão á uma por todo o monte que ja houver. Se são de varias especies não devem deitar-se a eito, mas *traçal-os* e *remechel-os* bem. A estrumeira deve ser calcada, para o bom cosimento do estrume.

M. — Como se devem empregar os estrumes e em que gráu de curtume?

D. — Os estrumes transportam-se directamente da estrumeira para o campo, e ahi se deitam em pequenos montes igualmente distanciados, espalhando-os logo, e enterrando-os. Deixal-os por muito tempo expostos ao ar e á chuva, é fazer-lhes perder toda a virtude.

O gráu do curtume, que deve ter o estrume para ser dado á terra, não está ainda bem determinado. Mesmo porque umas terras ha, e mesmo algumas culturas, que requerem estrume crú, e outras mais cozido. — Assenta-se porem geralmente, que o melhor ponto de curtimento, é quando o estrume apresenta uma massa ligada, que se deixa facilmente cortar com a enxada.

Capitulo quinto.

Machinas e instrumentos ruraes.

M. — Quaes são os principaes instrumentos, que constituem a alfaia rustica?

D. — N'uma abegoaria bem ordenada e provida, pode classificar-se a alfaia rustica em 2 ordens: 1.^o *Trem de lavoura*; 2.^a *Instrumentos varios*. Um e outros, tem o nome de *ferramentas*, quando são movidos pela força braçal do homem; e de *machinas*, se o são pela força dos animaes, ou por motores fisicos.

Artigo 1.^o

Trem de lavoura.

M. — Que instrumentos se comprehendem no trem de lavoura?

D. — Comprehendem-se; 1.º os *instrumentos aratorios*, que, rasgam, lavram e esmiuçam o solo; 2.º os *sementeiros*, que deitam a semente á terra; 3.º os *instrumentos de colheita*.

§ 1.º Instrumentos aratorios.

M. — Quaes são estes instrumentos?

D. — São a *charrua*, *extirpador*, *escarificador*, *gráde*, *rojão*, *pulverizador*, *rôlo*, *estorroador* e os *sachadores mecanicos*, entre as machinas; e entre as ferramentas, os *sachos*, *ancinhos*, e *sacholas*;

A Machinas aratorias.

SUMMARIO. — Descrição geral da charrua; — arádo, — araveça, — charrúa de *Dombasle*, — charrúa de *Valcourt*, — labrêgo e charrua do Ribatejo; — extirpador, — escarificador, — grade, — rojão, — pulverizador, rôlos, — estorroadores, — sachadores mecanicos.

1.º *Charrúa*. — M. — Quaes são as partes que compõe em geral uma charrúa?

D. — Compõe-se de 3 partes principaes (fig. 96, e 97). O *dente* ou *dental* (*d*) que penetra e rasga a terra. O *rabêlho* ou *rabíças* (*r*), onde péga o lavrador para governar o instrumento. O *temão* (*t*) por ondo o gado puxa.

No dente, que pode ser de pãu ou de ferro, ajustam-se as seguintes peças :

a. — A *relha*, *ferro*, ou *folha* (*f*), que corta a terra.

b. — *Aivéca* (*á á*) (fig. 96) e a fig. 97), uma ou duas de ferro ou de pãu, destinada a revirar a leiva.

c. — *Mexilho* (*m*) que segura e conserva abertas as aivécas.

d. — *Teiró* ou *ateiró* (at. fig. 97 e a fig. 96), uma ou duas peças de pãu ou ferro, que prende o dente ao temão, e que serve alem disso, n'algumas charruas, de *regulador* da profundidade das lavras, abrindo ou feixando o temão sobre o dente, conforme se quer que este enterre mais ou menos no solo.

e. — *Pescáz* (*p*) cunha que serve para segurar e fixar o ateiró.

Na *rabíça*, ha a considerar : o *rabello* ou *rabo* (*r*), extremidade posterior por onde o lavrador agarra e governa a charrua ; e o *couce*, extremidade anterior que se embute no dente, ou se préga no temão, por meio de *tornos* *t*, e *braçadeira* *l*. (fig. 96).

No *temão* ha a considerar :

a. — *Séga* especie de faca (*S*) (fig. 97) que sai de um alvado do temão ; é destinada a cortar as raizes, a fim de não *engasgarem* o instrumento, e a cortar a leiva que se vae levantando, que assim cortada melhor se volta pela a aivéca.

b. — *Regulador*, que pode ser simplesmente o *ateiró* ou uma *argola* com uma cadeia de *juzis* (f), (fig. 97) que anda ou mais adiante ou mais atraz no temão, conforme se quer que o instrumento entre pouco ou muito na terra; ou então é uma *corrente* c (fig. 98) presa por um lado a um gancho g do temão, e por outro a uma *travessa* t mettida na ponta do temão; conforme a corrente anda mais acima ou mais abaixo, assim a rêlha entra menos ou mais na terra.

Alem de todas as partes que acabamos de descrever, ha mais o *jôgo dianteiro*. — A charrúa que tem jôgo dianteiro chama-se *composta*, a que o não tem diz-se *simples*.

M. — Que especies ha de charrúa simples?

D. — Ha o *arádo* e a *aravêça*. — O arado portuguez está representado na fig. 96. E' todo de madeira salvo a rêlha, tem duas aivéas fixas, um temão comprido que sahe do *couce* da rabiça onde se segura por uma cunha de páu dita *tempera* (t'), não tem séga, e o regulador é representado pelo *ateiró*.

M. — Que tal serviço faz o arádo portuguez?

D. — Este arádo está muito em uzo na pequena lavoura das immedições de Lisboa, no Minho e Traz os Montes. E' instrumento tosco que só presta no fabrico das terras delgadas; para derregar e espigoar a terra já lavrada e para a lavra das terras pedregozas, pela facilidade com que o lavrador

o volta e manobra, quando embica. — Recomenda-se por sua barateza, construcção e reparação fa-
ceis, por cansar pouco o gado e o lavrador. — É
menos proprio para fabricos fundos e para terras
fortes; — não revira bem a leiva, e deixa ás ve-
zes a terra crúa.

M. — Em que differe a aravéça do arádo?

D. — Differe essencialmente por ter *séga*, uma
só *aivéca* e a *rêlha* mais larga.

M. — Que especies ha de aravéças e qual a
sua qualidade de serviço?

D. — A fig. 97 mostra a aravéça *portuguesa*,
tal como se usa no Ribatejo. A *aivéca* é postica, e se
póde mudar conforme o lado para onde a leiva de-
ve revirar. Esta *aivéca* engancha adiante n'um anel
de ferro (*an*), chamado *gravato*, que está pregado
atrás da *folha* (*f''*) por via d'um gancho tambem de
ferro, (*f'*) dito *fiVELLA da aivéca*; e pela parte de traz
segura-se pelo *meixilho* (*m'*) que entra e sae n'um
boraco praticado no couce da rabiça. — É a aravé-
ça um instrumento barato e faz melhor serviço que
o arado; pois abre sulcos mais largos, pela maior
largura da folha, revirando melhor a leiva, e traba-
lhando melhor do que o arado em terras fortes.

A *aravéça* de *Dombasle* (fig. 100) differe mui-
to da nossa. O dente é representado por um qua-
drado, ao qual se prende a *rêlha* que é muito agu-
da e cortante, e a *aivéca* é uma larga orelha de fer-
ro. — Tem duas rabiças e um regulador de cadeia.

— E' superior ao nosso árado, e aravéça, sobre tudo nas lavras profundas, e nos arroteamentos. — Vai-se generalisando no nosso paiz, e se o não está mais, é por ser cara e por causa da difficuldade do concerto nas povoações ruraes.

A aravéça *dobrada* de *Valcourt* (fig. 101) tem a vantagem de poder lavrar para qualquer dos lados, sem precisão de mudar a aivéca; basta apenas mudar os animaes, ou simplesmente fazel-a cambar sobre o *perne P*, obrigando os animaes a dar uma meia volta.

M. — Em que differem as charrúas compostas das simples?

D. — Differem em ter o temão curto, o qual se chama *ápo*, e serem providas de *jogo dianteiro*. — O jogo dianteiro é um carrinho de duas rodas, ao qual se prende o ápo e donde sai a lança que vai prender á canga.

M. — O que ha de notar no *ápo* e jogo dianteiro das nossas charrúas?

D. — O *ápo* (fig. 97 á), tem dois boracos onde entram duas *cavilhas* (cc) que servem para ahi segurar um *argolão* com fuzis de ferro (f), que pertence ao jogo dianteiro da charrúa, *argolão* que tem por fim prender o ápo ou supradito jogo, e ao mesmo tempo servir de *regulador* á charrúa, pois conforme ella anda atraz da 1.^a ou da 2.^o cavilha, contando do diante para traz, assim abaixa ou levanta a charrúa e a faz por tanto enterrar mais ou menos no

sólo. — O *jôgo dianteiro* (fig. 99) compõe-se de uma grossa travessa de madeira chamada *cróca* ou *cas-iello* (c), na qual se apoia a ápo enfiado no argo-lão de que já falamos, que está pregado na parte pos-terior da mesma cróca, no sitio que designa a le-tra (a); — A *cróca* é cavada pela parte inferior em dois *cocões* nos quaes passa e gira o eixo de duas rodas de páu. Da parte dianteira e do meio da *cró-ca* sae uma lança chamada *fôrca* ou *levadouro* (l), que, por meio de uma cavilha (m) dita *mata-boi*, se-gura uma outra peça chamada *solla* (S) que vae pren-der á canga (c'); havendo casos em que á primeira *solla*, se engancha uma segunda ou mais dita *sollin-ha*, e isto quando mais d'uma junta de bois se tem de jungir á charrúa.

M. — Fazei-me conhecer as nossas charrúas compostas.

D. — São o *Labrégo*, a *charrúa*, e *charruêco* do Ribatejo. O *labrégo* é o nosso arádo mais refor-çado com séga, temão em ápo, e munido do jogo dianteiro que descrevemos. — A *charrúa* do Riba-tejo, é a nossa aravéça com o temão em ápo, e o mesmo jogo dianteiro. — O *charruêco* é esta mesma charrúa, mas mais aligeirada, principalmente no jo-go dianteiro.

M. — Dai-me noticia de alguma charrúa com-posta estrangeira mais empregada.

D. — A mais conhecida e usada é a charrúa de *Dombasle*, (fig. 102). — E' a aravéça deste auc-

etor um pouco aperfeiçoada e munida de jogo dianteiro. Da cróca deste, sai um gancho anterior para a prisão da bolêa-mestra; e posteriormente uma cadêa, que prende ao gancho do ápo, Do centro da cróca eleva-se um *eavallette* a que engancha a ponta do ápo, e serve de regulador.

M. — Quaes são as vantagens e inconvenientes das charrúas compostas, comparadas com as simples?

M. — As charrúas compostas abrem rêgos mais iguaes direitos e fundos, manejam-se mais facilmente, não bambaleam para os lados, e por isso não fatigam tanto os animaes e o conductor; finalmente supportam uma grande força de tracção, o que as faz preferir para os fabricos de grande fundura. — Teem apenas um inconveniente comparadas com as simples, é o de desperdiçarem maior quantidade de força, oppondo uma resistencia inutil maior.

2^o. — *Extirpador.*

O que é o extirpador e que qualidade de serviço faz?

D. — O que a fig. 103 representa consiste n'um trapezio da madeira, que tem pela parte inferior 5 *relhasinhas* em forma de trôlha de pedreiro e dispostas em xadrez; da parte anterior sai um temão com jogo dianteiro; e da posterior duas rabças. — O extirpador pôde substituir a charrúa na

deslavra das terras e nos labores de sementeira; — arranca as ervas ruins; abre rêgos e cobre as sementes com a maior regularidade; fualmente pulverisa e esmiúça muito o sólo.

3.º — *Escarificador.*

M. — Como é o excarificador e que serviço faz ?

D. — Não differe do extirpador senão em ter ségas em lugar de rêlhas. — E' empregado com vantagem nos arroteamentos para cortar a raizame do matto e facilitar assim o trabalho da charrúa. Faz bom serviço nos alqueives e pousios para sarjar a terra; e pode substituir o arádo.

4.º — *Grade, Roão, Pulverizador.*

M. — O que são estes instrumentos, e que obra fazem ?

D. — A *grde* (fig. 105) compõe-se de trez ou quatro varas dispostas em triangulo ou quadrado e atravessadas por travéssas; as varas são providas de dentes, e tem n'um dos lados um pán de bolea, ou uma corrente por onde puxa o gado. A gråde serve para aplanar as desigualdades do terreno, cobrir a semente e arranhar as searas quando dispontan.

O *rojão* é uma gråde sem dentes; só serve

para alisar a terra e enterrar a semente (fig. 106)

O *pulverizador* ou *gráde milaneza* (fig. 107)

E' um corpo de gráde, tecido com vergontes de malto, ás quaes se deixa a ramáda, para espalhar melhor a terra. Tem o mesmo uso que o rojão.

5.º — *Rolos e Estorradores.*

M. — O que são estes instrumentos e para que servem?

D. — São cylindros de páu, ou de ferro fundido, que se rolam por cima da terra lavrada, com o fim de desfazer e aplanar as leivas; ou de assentar a terra, quando muito solta, sobre as sementes, para lhes vedar a luz e conservar melhor a humidade. Quando o cylindro é liso tem propriamente o nome de rolo (fig. 104). Quando ouriçado de pontas de ferro (fig. 108) ou formado de discos deste metal fixos e cortantes, ou moveis e dentados como é o estorrador de Croskil (fig. 109); então é que tem mais propriamente o nome de *estorroadôres*. Não se devem passar estes instrumentos senão estando a terra enxuta, pois d'outra sorte os torrões acarvam, empastam e não se esbroom.

6.º — *Sachadores mechanicos.*

M. — O que são estes instrumentos?

D. — São machinas destinadas a sachar, e

render as searas em linhas ; os mais conhecidos são a *enxada montada ou de cavallo*, e o *arádo amolador*.

M. — O que é a enxada de cavallo, e que qualidade de serviço faz ?

D. — A fig. 110 representa a enxada de cavallo de Roville, reputada a mais perfeita. Compõe-se de 3 vergas de páu ; uma media é o temão com 2 rabiças ; e duas lateraes ou *álas*, que se affastam ou chegam do temão por meio de um mexilho. Este sachador tem adiante uma rêlha triangular, e em cada *ála* 2 ségas com as pontas reviradas para dentro. A sacha das plantas semeadas em fileiras é feita mais rapida e economicamente com a enxada montada, do que á mão ; mas o trabalho não fica nunca tão perfeito.

M. — O que é o arádo amolador e para que serve ?

D. Este arádo, chamado tambem *sachador de Rozé*, (fig. 111) é uma especie de charrúa, com jogo dianteiro, rêlha triangular, e duas grandes aivêcas articuladas adiante. Este sachador trabalha no intervalo das fileiras das plantas, rompe as mondas ; e com as aivêcas vai conchegando a terra d'um e d'outro lado contra os pés das plantas. Um homem e um cavallo fazem com este sachador o trabalho de 20 homens que arrendem á enxada. Porem se este trabalho, é expedito e economico, nem sempre é o mais perfeito, sendo quasi sempre preciso recorrer ao sacho para o aperfeiçoar.

B. Ferramentas aratorias.

M. — Indicai-me quaes são as ferramentas aratorias e a sua serventia.

D. — São as *enxadas*, os *ancinhos*, e os *sachos* e *sachóllas*. Com as enxadas (fig. 112) se fazem as cavas e representam as charruas na pequena cultura. Os ancinhos (fig. 113), com que se espedregam e aplanam os pequenos tractos de terra, são o analogo das grades. Os sachos (fig. 114) e sachóllas (fig. 115), com que se mondam, sacham e amótam as plantas das hortas e jardins, representam os sachadores mecanicos.

§ 2.º Sementeiros.

SUMMARIO. — Utilidades dos sementeiros — sementeiros de Arbutnot e de Barrault.

M. — O que são sementeiros, qual o seu serviço e suas especies?

D. — Sementeiros são instrumentos, que substituem a mão de sementeiro, espalhando a semente mais economica e uniformemente, empregados ordinariamente nas semeádas á fila. — Ha sementeiros bastante complicados que, ao mesmo tempo que abrem o régo, deitam e cobrem a semente; outros apenas deitam a semente nas raías já abertas. — Al-

guns sementeiros são puxados pelos animaes, outros ajustados ao manejo do homem.

Os sementeiros mais simples são o de *Arbutnot*, e o de *Barrault*.

O primeiro (fig. 116) é formado por um cylindro sustido por duas rodas, e provido de buracos para sair a semente, a qual é enterrada com a leiva que levantam duas ségas colocadas atrás. — O segundo (fig. 117) é uma caixa suspensa aos hombros do sementeiro, provida de canudos, e de uma roda que facilita e regularisa o transporte do instrumento. Pelos canudos cai a semente nos rêgos já abertos. — Os sementeiros são em geral caros, de facil deterioração; requerem geilo e mestria no seu trabalho, e os que servem para uma especie de semente, não servem para as outras. Tudo isto faz que sejam poucos uzados no nosso paiz.

§ 3.º Instrumentos de colheita.

SUMMARIO. — Segadores mechanicos; — fouce, foncinho, gadanha; trilhos, mangoal; garavanço, esmoinhadeira, pá d'aventar, joeiras e cirandas, crivos.

M. — Quaes são estes instrumentos?

D. — Podem ser classificados em 3 grupos: uns servem para *segar*, ou cortar as mèses; outros para *debulhar* o grão; outros emfim para o *limpar*.

Instrumentos de ceifa. — Estes podem ser machinas de engenho complicado e puxadas por cavallos, teem o nome de segadores mechanicos; fazem um serviço muito expedito, mas pouco perfeito; e como alem disso são de alto preço e muito sujeitos a estragarem-se, não se tem entre nós introduzido. — Empregâmos, em vêz delles, ferramentas simples, taes como: a *fouce* (fig. 118); o *foucinho* (fig. 119); e a *gadanha* (fig. 120) que faz o dobro do trabalho da *fouce*, nas mãos de um ceifeiro amestrado.

Instrumentos de debúlha — Os que se uzam entre nós são: os *trilhos*, especies de rôlos ouriçados de pontas de ferro (fig. 121 e 122) que se fazem passar, tirados por bestas, sobre as mésses estendidas na eira; e o *mangoal* (fig. 123) com que se *malha* o milho, feijão e centeio, movido pelo braço do homem. — Ha alem destes, *debulhadores mechanicos*, que tem a vantagem da expedição do trabalho, e a de poderem operar independentemente de po, e em qualquer lugar.

Instrumentos de alimpar o grão. — Entram nesta cathogoria: 1.º — o *garuvanço*, ou forquilha da eira que tem 3 dentes (fig. 124) e a *esmoinhadeira* que tem 5 dentes (125), servem para apartar na eira a palha do grão debulhado: 2.º — a *pa d'aventar*, ou de *padejar* (fig. 126) com a qual se atira o grão ao ar para o vento lhe separar a moínha e cascabelho: 3.º — as *joeiras* e *cirandas* (fig. 127);

especie de peneiras de fundo ralo, feitas de palha, de vime ou de arame, com que se joeira o grão mais sujo, e o pé das eiras. 4.º — *crivos* especie de joeira com o fundo de couro crú ou de folha crivado de buracos, serve para separar o grão grúdo do que é falhido e das *alimpaduras* que o sujam. — Dá-se o nome de *arneiro* a um crívo com figura de padióta, que é manejado por duas pessoas.

Artigo segundo.

Instrumentos vários.

SUMMARIO — Plantadores — instrumentos de póda e de losquia — machinas de cortar, aterçoar e lavar as forragens.

M. — Que instrumentos chamais assim, e quaes os mais vulgares?

D. — Tem este nome toda a alfaia que se não pode classificar no trem de lavoura, mas que serve em varios serviços e mistéres da casa rustica.

— Os principaes são:

1.º — *Plantadores*, que pode ser uma simples estaca ponteira de ferro, ou um *sachinho de mão* (fig. 128).

2.º — *Thezouras de mão e de cabo* (fig. 129) — *Podão* (130) *Podôa* (fig. 131) — *Machados* — *Serras*, *Serrotos* — e a *fouce roçadora*, (fig. 132);

instrumentos que servem para tosquiar, limpar, podar e cortar as arvores e arbustos, mattos e balsas.

3.º — O *corta-palha*, o *corta-raizes*, o *moinho de aterçoar* o grão, e o *lava-raizes*, cujos fins são cortar, aterçoar, amaciar e limpar as forragens.

4.º — Emfim os *carros*, — *carrinhos de mão*, — *padiólas*, — *ceirões*, etc., que são instrumentos para transporte de varios materiaes e productos agricolas.

Capitulo sexto.

Operações agricolas para tornar um terreno inculto em terra cultivavel.

(Arroteamentos.)

M. — O que chamais arroteamentos?

D. — Chamo assim á collecção de todos os trabalhos dirigidos a desembaraçar e limpar um terreno de todos os obstaculos, que se oppõe á sua cultura; isto é, a converter, uma terra brava e incul-ta, em terra lavradia ou de melhor producto. Chama-se *arrotea* á terra em quanto anda sujeita a estes trabalhos.

M. — Quaes são os obstaculos que se devem remover pelo arroteamento?

D. — Podem ser mattos grossos e meúdos, rai-

zes, pedras, aguas estagnadas, má qualidade da terra etc.

M. — Que operações comprehende o arroteamento ?

D. — Diversificam conforme a natureza dos obstaculos a vencer, mas em geral são : *extracção dos mattos, raizes e pedras ; — borralheiras, queimadas, enxugos, e mixtura de terras.*

Artigo primeiro.

Extracção dos mattos, raizes e pedras.

SUMMARIO. — Extracção dos mattos e do raizâme, espedrêga dos campos.

M. — Como se fez a extracção dos mattos ?

D. — Os mattos grossos e as florestas abatem-se a machádo ou á serra ; os meúdos, como urzes, tojos, carquejas, giestas, silvas, carvalhiças, ou são *roçados* á enxada, á podôa, á fouce roçadoura ; ou se lhes lança o fogo (*queimadas*) : conseguindo assim, em ambos os casos, desembaraçar a terra desses mattos, a fim de se facilitar outros âmanhos de arrotêa ; e muitas vezes tambem (no ultimo caso) melhorar a propria terra pela acção do fogo e das cinzas.

M. — Como se extrahem as raizes ?

D. — Se são meúdas, como as de gramma — escalracho, junco, etc., cortam-se, arrancam-se e re-

viram-se por meio de lavôres fundos. — Deixam-se seccar, e se ajuntam com o ancinho em montes, a que se pega o fogo. — Se são cêpos de arvores ou de arbustos, é preciso excaval-os e arrancal-os á parte, com a picareta, o alvião e a enxada.

M. — Como se *espedréga* o campo?

D. — Sendo pedreiras, é preciso fazel-as estallar, ou com polvora, ou com uma fogueira, na qual se deita depois agua fria, e se percute (a pedreira) immediatamente com picaretas, ou maços. Se é cascalho meúdo ou seixos, arrancão-se com a enxada ou alvião, e ajuntão-se em montes e se enterram, ou se transportam para empedrar os caminhos proximos.

Artigo segundo.

Borrалheiras.

SUMMARIO. — Definição e processos de fazer as borralheiras; — efeitos das borralheiras.

M. — O que são borralheiras?

D. — Borrалheiras ou *formigas*, como lhes chamam os hespanhoes, são queimadas de leivas de terra muito plastica, relvosa, ou de turfa, que se fazem com o fim não só de matar os insectos ruins e as más hervas, mas de melhorar a terra esmiuçando-a, tirando-lhe a sua acidez, e fertilizando-a com as cinzas que lhe ficam.

M. — Como se praticam as borralheiras?

D. — Sobre um monte de matto, assentam-se por todos os lados leivas de terra, levantadas com a enxada larga, ficando a rélva para dentro; no tópo deixa-se um buraco para a saída do fumo, e em baixo um respiradouro, por onde se deita o fogo, e entra o vento. — Tambem se podem fazer médas de mantas alternadas de matto e de terra, com um respiradouro no centro (fig. 133.)—

Estando a terra bem cozida, espalha-se pelo chão e se mixtura com a outra, por meio de um lavôr superficial.

M. — Em que cazos convem mais as borrarheiras?

D. — Nos terrenos barrentos, nos de turfa, nos prados vélhos e nos de pantanos que se esgotaram, e em geral, nos que estiverem inçados de raizâmes. — As borrarheiras corrigem, e dão energia á terra, mas não dispensam o estrume.

Artigo terceiro.

Enxúgo.

SUMMARIO.— Processos geraes para o enxugo das terras; — enxugo dos paues — e das terras alagadiças.

M. — A que chamais enxugar uma terra?

D. — E' livral-a da agoa que a enxarca em demazia.

M. — Quaes são as terras que carecem de enxúgo?

D. — São : as terras pantanosas, de que ha duas especies principaes, a saber : *paúes* ou *alagôas*, e *terras alagadiças* (brêjos e lenteiros). As primeiras constam de grandes superficies de terra constantemente cobertas de agoa estagnáda ; as segundas são de menor extensão, e só parte do anno inundadas, mas sempre mais ou menos ensopadas de humidade.

M. — Porque meios se obtem em geral o enxúgo dos paúes?

D. — Este enxúgo demanda ordinariamente o emprego de machinas muito dispendiosas, e por isso só o governo ou companhias o podem emprehen-der. Os trabalhos a executar em tal caso são :

1.º — Desobstruir, afundar, e limpar as val-
las e rios, se é o entupimento destes, que dá cau-
sa ao paul, por não lhe permittir perfeita vasão ás
suas agoas.

2.º — Impedir a entrada d'agoas para as ter-
ras que vam apaúlar ; seja : com levantar diques,
amótas ou tapadas nas margens dos rios inundantes,
se da extravasão destes procede o paúl : — ou com
derivar a corrente de ribeiros visinhos para outra
parte, se são elles causa do pantano ; ou se o são as
agoas dos montes, praticar cortaduras ou fossos na
base destes, afim de metter em leváda as ditas agoas
para outros logares.

3.º — Desaguar o paúl por via de canaes ou

vallas que conduzam a agua para fóra; ou por meio de furos, se o paúl assentar em sub-solo de area; ou entáo por meio de machinas hydraulicas (bombas, noras, parafuzo de Archimedes etc.)

M. — Como se enxugarão as terras alagadiças?

D. — Primeiro que tudo, se a agoa vem de fóra, é necessario vedar-lhe a entrada; depois se escoará o lenteiro, ou por attêrro, ou por meio de canaes, ou por súros de infiltração.

M. — Como se pratica o enxúgo dos brêjos por attêrro?

D. — Quando o terreno enxarcado é pequeno, derriba-se-lhe, na occasião da lavra a terra dos sitios elevados, ou se lhe deitam cargas ou carradas de terra para ahi conduzidas.

M. — Como se fará o enxúgo, por meio de canaes ou vallinhas?

D. — Quando o terreno é inclinado corta-se no sentido do declive com uma rêde de canaes, ou de manilhas de barro, que vem uns e outros dar fóra a canaes ou vallas de *despêjo*.

As vallinhas podem ser *abertas* ou *cégas* (fig. 134); as primeiras ficam abertas á superficie da terra; as segundas depois de abertas se entulham no fundo com pedras, faxina, matto etc., cobrindo depois tudo com terra, de maneira que não fica abertura alguma á superficie do campo, ficando comtudo assim estabelecido um canal subterraneo pre-

meavel, que recebe e dá vasão as agoas que veem nelle aflorar ou chorar. O emprêgo das manilhas está sendo muito usado na Inglaterra e França ; tem o nome de *drainage*, e ha charruas feitas de proposito, para, ao mesmo tempo que minam a terra, enterrarem as manilhas umas em fieira das outras.

M. — Qual destes processos de enxúgo será mais proveitoso ?

D. — A pratica do enxúgo pelas vallinhas cegas ou pelas manilhas de *drainage*, é de melhor serviço e utilidade do que a dos canaes abertos, principalmente nas terras pouco consistentes e fundamente en-sopadas ; isto porque com aquellas se mina o campo alagadiço, enxugando-se bem, sem lhes roubar superficie para a cultura ou embaraçar os trabalhos desta, o que se não consegue com as vallinhas descobertas, que, por suas aberturas, tomam muito campo e impedem o facil e bom serviço da lavoura.

M. — Como se abrem os poços de infiltração ?

D. — Se o brêjo não tem declive e assenta em sub-solo de cascalho, ou de area, abre-se com o *verrumão montanistico*, (fig. 135) um fúro no lugar mais baixo, até chegar ao sub-solo, e para ahi se faz sumir a agoa.

Artigo quarto.

Trabalhos de arrotéa segundo a qualidade das terras.

SUMMARIO. — Arroteamento das charnécas, — dos baldíos e prados velhos, — dos paues e brêjos, — das gandrás, — das dúnas, — dos montes e collinas escarpadas.

M. — Quaes são as terras que se costumam, desbravar, ou metter de arrotéa?

D. — Toda a terra inculta que se conhece poder, desde logo, ou em futuro, dar sólido interesse, pode e deve conquistar-se para a cultura. Assim, *velhas mattas, maninhos, charneças, baldíos, prados velhos, gandrás, paúes e brejos*, são terras que importa muitas vezes puchal-as á cultura; havendo outras, como as *dunas, montes e collinas* mais ou menos escarpadas, que, não se podendo tornar lavradías, não deixam por isso de poder ser aproveitadas.

M. — Como arroteareis uma terra de mattagal ou de charneca?

D. — Abato o matto grosso, ou lanço queimada ao meúdo, e assim que esmoutado esteja o chão, limpa-lo-hei das pedras e raizes, fazendo borrarheiras, sobretudo se a terra, pelo cortúme das cascas e folhas do matto, estiver muito ágra. —

Começo depois com os amanhos de cultura, provando bem neste caso as crucíferas (couves, nabos etc.), o centeio, e as batatas.

M. — Como praticareis a arrotéa dos baldíos e prados velhos?

D. — Deito fogo ás restêvas e matto, rompo fundo o chão com forte arado, e deixo a terra receber de inverno as geadas e as chuvas; para o que encelarei os trabalhos no outono, que tem demais a vantagem de ser a época dos jornaes baratos.

M. — E a dos paúes e brêjos?

D. — Procedo ao enxugo; — faço borrarheiras para tirar á terra a acidez do lôdo; e amanho em seguida.

M. — Como convertereis as gandras á cultura?

D. — As gandras são as práias arentas e sáfaras abandonadas pelos rios, e só cobertas por elles nas occasiões de cheia. — O melhor meio de as conquistar para a cultura, é plantar-lhes lamédas de salgueiros, choupos etc.; cujos raizames, segurando as arêas e quebrando a força das enchentes, deixam depôr o ciscalho e nateiro das aguas, o qual junto com os despojos do arvorêdo, vai pouco a pouco formando uma boa camada de terra lavradía, que depois se arrotêa e mette á cultura. Bons tractos da terra marginal do Tejo e do Mondego, foram assim conquistados ás aguas, e são hoje campos feracissimos, dando as mais bellas searas.

M. — Como aproveitareis as dúnas?

D. — As dúnas são médas, ou montes de arêa movediça que correm ao longo das praias, donde a maré e os ventos as derribam e espalham por sobre as campinas proximas, que assim se esterilizam. O meio de as aproveitar e juntamente de atalhar o mal que fazem, é semear-lhes *penisco* e matto meúdo ou mesmo algum pasto. — O raizâme entra e sustem as arêas; o arvoredado quebra a furia dos ventos e presta madeira para as construcções. Porção do Pinhal de Escaropim, junto a Muge, está assente n'uma dúna, e é elle que tem protegidos os campos adjacentes

M. — Como aproveitareis os montes e collinas escarpadas?

D. — As serras, montes e collinas penhascosas podem e devem aproveitar-se para a cultura florestal e arbustiva; as vinhas, oliveas, castinças, alfarrobaes, pinhaes, montados etc., ahi se podem estabelecer, tendo em vista o clima e a exposição, que cada uma destas culturas requer.

Capitulo setimo.

Operações agricolas para pôr uma terra cultivavel em cultura.

(Lavouras.)

M. — O que entendeis por lavar em geral?

D. — Assim se chama ao trabalho de rasgar revolver e afofar a terra com os instrumentos aratorios, afim de a preparar para a sementeira e plantação dos vegetaes.

M. — Que objectos devem considerar-se especie de lavoura das terras ?

D. — Os seguintes : 1.º os effeitos das lavouras ; — 2.º os instrumentos e machinas com que se praticam ; — 3.º as especies de lavouras ; — 4.º a ordem e o numero das lavras ; — 5.º a profundura dos lavôres ; — 6.º a largura e posição das leivas ; — 7.º as formas de lavrar ; 8.º a direcção das lavras ; 9.º as épocas e occazião das lavras.

Artigo primeiro.

Indicação dos effeitos da lavoura.

M. — Quaes são os effeitos da lavoura ?

D. — São :

1.º — Dividir e revolver o sólo, trazendo á superficie as camadas mais profundas e descansadas, enterrando em logar dellas as de cima, já exaustas pela vegetação.

2.º — Tornar o solo mais poroso e permeavel ás chuvas, ao ar e ao calor, que são os melhores e mais baratos adubos.

3.º — Subterrar as más herves, que apodrecendo engordão o torrão.

4.º — Misturar as terras com os adubos.

5.º — Afofar e arejar a terra, para que as sementes germinem, e as raízes se estendam com desafôgo.

Artigo segundo.

Indicação dos instrumentos aratorios.

M. — Já me fizestes a descripção da alfaia rustica, agora só peço a indicação dos instrumentos que se manejam na lavoura das terras.

D. — Os instrumentos desta lavoura são: as enxadas, arados — charruas — extirpadores — escarificadores — grades — rolos — estorroadores e ancinhos.

Artigo terceiro.

Especies de lavouras.

SUMMARIO. — Cavas e lavras, — casos de preferencia d'umas e d'outras.

M. — Que especies ha de lavouras?

D. — Ha duas principaes: as *cavas*, e as *lavras*. As primeiras são feitas com a enchada e a força braçal do homem; as segundas fazem-nas os animaes, puxando pelo arádo, charruas, grade etc.

M. — Em que cazos preferem um ou outro destes lavôres?

D. — As cavas são em geral labores mais perfeitos, do que as lavras, mas são menos expeditos e mais dispendiosos. — Por isso na grande cultura é preferivel a lavra. Com effeito, sendo necessarios 6 homens para cavar o campo, que uma junta de bois lavra n'um dia, e custando este ultimo trabalho, termo médio, 600 rs. e aquelle 1200 rs., (regulando cada jornal a 200 rs.), vinha a cava a sair pelo dobro da lavra, e levar o dobro do tempo; o que ás vezes não seria menos inconveniente. — As cavas só preferem no amanho das fazendas, hortas e jardins, onde o arádo não pode trabalhar, seja por o terreno estar occupado, ou por ser muito acidentado e enladeirado.

Artigo quarto.

Ordem e numero dos labores.

SUMMARIO. — Tres fabricos. — circunstancias que fazem variar o numero dos fabricos.

M. — Que labores precisa em geral uma terra que se amanha? E em que ordem se succedem?

D. — Os primeiros labores tem por fim rasgar, remecher e limpar a terra, *preparando-a* para se curtir e repassar das influencias athmosphericas; chamam-se *labores preparatorios*, de *alqueivar*, ou de *abafar a terra*. Seguem-se depois os labores,

que mais particularmente esmiuçam, e afofam a terra, dispondo-a para a sementeira; a estes, se chama *lvores de divisão, de atalhar, de deslavrur, ou de terçar as terras*. Finalmente vem os lvores, que enterram a semente, e são chamados *lvores de sementeira*.

M. — Estes tres fabricos praticam-se em todos os casos?

D. — Nem sempre. A's vezes n'um só fabrico se resumem todos os tres; é o que acontece quando se semêa em *cabello* as ferrãs, ou mesmo as searas de centeio e cevada em terra limpa mas não fabricada da occasião. Ordinariamente, o numero de ferros que se dá ás terras, é de dois; um de *preparação*, outro em que se *terça e semeia* ao mesmo tempo. — Ha porem cazos em que se fazem 5 ou 6 lvores, 3 ou 4 de preparação, e o resto de divisão e sementeira.

M. — Quaes são as circumstancias que fazem variar o numero dos lvores?

D. — São: 1.º a *natureza da terra*; a que é forte e dura, exige mais fabricos que a solta.

2.º a *disposição da terra*; o campo sujo de mondas e mal amanhado, requer lvores mais ameadados; nas terras aladeiradas e nas lezirias dos rios inundantes poupem-se os fabricos, para que ás enxurradas, ou as cheias, não arrastem a flôr da terra; a terra fabricada fora da *sazão propria*, quando está ou muito secca ou muito alagada, requer mais ferros.

3.^a — a *qualidade da cultura*; para o trigo recomendam alguns agronomos 4 a 5 labores; para o centeio, cevada e aveia, 2 a 3; sendo 1 a 3 preparatorios, e o resto de divisão e sementeira. Entre nós, o mais usual para o trigo, são 3 lavras; e na borda d'agua, nas terras de inundação, apenas duas, porque as cheias não dão tempo senão de lavar, deslavar e semear.

4.^o — *systema de cultura*; se se praticam os *asfolhamentos*, a terra, andando então mais limpa, extrumada e revolta, não precisa tanto fabrico; mesmo porque o pouco tempo, que decorrerá da colheita á nova sementeira, não dá para mais. — Mas se está em uso o *pousio*, então, no intervallo de um anno e mais que vai de uma colheita á nova sementeira, se dão de ordinario 4 a 5 ferros, sendo 2 a 3 de *alqueive*, e o resto de *divisão*.

Artigo quinto.

Profundidade dos labores.

SUMMARIO. — Lavores ordinarios e surribas — cazos de conveniencia dos labores superficiaes, médios e fundos. — Importancia dos labores fundos.

M. — Como se dividiram os labores, segundo a sua profundidade?

D. — Em *lavores ordinarios e surribas*. Os primeiros são fabricos de emprego commum, que

apenas interessam a camada aravel, ou quando muito arranham o sub-sólo. — Os segundos são labores fundissimos, que entram muito pelo subsólo, e que só tem lugar em cazos particulares. Os labores ordinarios podem ser *superficiaes*, *médios*, e *fundos*, conforme chegam a 10, 20 e 30 centrimetros de profundidade. Daqui mais para cima são surribas.

M. — Em que casos convirão mais os labores superficiaes, médios e fundos?

D. — Dependem estes casos das seguintes circunstancias.

1.º *Da natureza e disposição da terra.* — Serão *fundos* os fabricos até ao subsólo, quando convier misturar este com o solo, seja para o corrigir ou para lhe accrescentar a espessura; quando o campo for arrelvado e inçado de raizame; — quando for fundavel, secco, cretáceo e marnoso. Fóra destes casos estão mais indicados os labores médios e os superficiaes.

2.º *Da qualidade das plantas.* — As plantas de maior raiz requerem terras trabalhadas mais fundo; as gramineas (trigo, centeio, cevada etc.) contentam-se com labores superficiaes; as leguminosas (trevo, fava, ervilha, luzerna), requerem-nos mais fundos; as raizes carnozas e tuberculozas (cenouras, betterabas, nabos, batatas, etc.), ainda mais fundos os precizam.

3.º *Da ordem dos fabricos.* — Os lavôres de preparação devem ser os mais fundos; os de divisão

e sementeira, que apenas esborôam e afeioam a terra, superficiaes.

M. — Em que casos convém as surrības?

D. — Quando se arrotea, afim de afosar e arejar bem a terra, e extirpar os cêpos das arvores abatidas e as raizes. — Nas terras já em cultura, surríba-se ás vezes, quando se quer corrigir ou engrossar o sólo. — Uma surríba de 50 centímetros é utilissima, de 10 em 10 annos, ás terras fortes, marnosas, e argilosas.

M. — Qual é a importancia da profundidade das lavras em geral?

D. — Ha quem tenha calculado, que, a fertilidade do torrão, augmenta 8 por 100, por cada pollegada mais de profundidade de fabrico. Posto que este principio não seja absolutamente verdadeiro, é comtudo fóra de duvida, que, a profundidade dos ferros, tem uma decidida influencia na riqueza da producção; que as terras lavradas fundo, encharcam-se menos pelas chuvas, seccam mais difficilmente, seguram milhor as plantas, e as não deixam acamar, sahindo muito mais grádas e vigorosas.

Convem todavia observar, que, se o fabrico chega ao subsólo, bom é que se estrume o chão, para que a terra do fundo, virgem e por curtir, não venha a esterelisar a da superficie, se com ella se revolve e mixtura; não precisando estrumar-se tanto, se o subsólo só se rompe e não se revolve logo,

mas pouco a pouco, de um anno para outro, quando já vênha do fundo alguma cousa curtido.

Artigo sexto.

SUMMARIO. — Grandeza variavel das leivas, — aspecto das leivas nas cavas e lavras de abafar.

M. — Que largura se deixará á leiva que o arado ou enchada levanta?

D. — E' variavel, conforme a natureza da terra e a fundúra dos lavoies. — Nas terras fortes e argilosas, a leiva deve ser estreita, tanto porque os animaes se cançam menos, como porque mais facilmente a gráde depois a esborôa. Nas terras soltas a leiva pôde levantar-se mais, pois não ha os mesmos inconvenientes.

M. — Como se deve deixar a leiva no terreno fabricado?

D. — Quando são cavas de abafar, deixam-se ordinariamente em pequenos montes cónicos (fig. 136); e se são lavras no mesmo sentido, bom será que as leivas não caiam ao chato nos regos que alagam, mas fiquem um pouco impinadas umas contra outras (fig. 137). Esta disposição, tanto das cavas, como das lavras, apresenta maior superficie de terra á acção das influencias almosphericas.

Artigo septimo.

Direcção das lavras.

SUMMARIO. — Lavras paralelas — atravessadas — obliquas e cruzadas.

M. — Em que direcção se hão-de lavrar as terras ?

D. — E' variavel, conforme o gráo de inclinação que teem. Assim :

1.º Quando a terra tiver pequeno declivio, fôr quasi horisontal, as lavras far-se-hão paralelas á inclinação do terreno, isto é, no sentido dessa inclinação ; afim de que os regos dêem facil escoante ás aguas.

2.º — Se o terreno fôr de encósta, as lavras se farão atravessadas ao declivio, não só para evitar o rapido escoamento, mas tambem impedir que as enxurradas arrastem toda a flôr e adubo da terra ; e tambem para facilitar o trabalho, pois que os animaes, muito se cançariam, em tirar os regos de baixo para cima.

3.º — Fazem-se as lavras obliquas á inclinação do terreno, quando este, apezar de muito declivado, convem que fique antes humido, do que

secco. — E' preciso advertir, que, tanto nas lavras obliquas, como nas atravessadas, a leiva deve revirar-se para a banda debaixo, o que exige menos esforço da aivéca.

4.º — Finalmente fazem-se as lavras cruzadas, na terra já lavrada, cruzando a direcção dos regos novos com a dos que existem, afim de obter maior esmiuçamento.

Artigo oitavo.

Sazão e epoca das lavras.

SUMMARIO. — Melhor quadra para o fabrico das diversas terras.

M. — O que entendeis por sazão e época das lavras?

D. — Diz-se; que a terra está em sazão de lavar-se, quando, sem grande esforço, se deixa fabricar. — A época das lavras é a occasião da sazão combinada com a oportunidade dos trabalhos, com o melhor aproveitamento das influencias atmosphericas, e o das hervas espontaneas que enterradas podem fertilizar a terra.

M. — Qual é em geral a época melhor para o fabrico das terras?

D. — E' variavel, segundo a natureza da terra, e o systema de cultura, — Sendo a terra argil-

losa e pegadiça, nem convem lavra-la, quando lamacenta pelas chuvas, nem quando dura e sêcca como pedra; a melhor quadra, para os fabricos destas terras, é no outomno. — Se a terra é leve e solta, os fabricos poderão fazer-se em qualquer época, estando um tanto humida. Se a terra anda afolhada, o fabrico deve succeder logo ou pouco depois das colheitas. Mas tendo de ficar em pousio, dar-se-ha o primeiro ferro em outubro, depois de comido o rastólho pelo gado, e outro no fim do inverno, para enterrar as hervas que nasceram no alqueive. Ambos estes lavôres são preparatorios, e por isso não perdem em ser fundos, para melhor curtimento da terra. Passados os calores do estio, ou nos começos do outomno, dar-se-hão as lavras de divisão, e em seguida se fará a sementeira no tempo proprio.

Artigo nono.

Forma das lavras.

M. — A que chamais formas das lavras?

D. — Assim se chama a disposição, em que fica a superficie do campo, depois de lavrado.

M. — Que formas ha de lavrar?

D. — Ha 3 principaes: *lavras á raza ou de borda*; *lavras á margem ou de talhões*; e *lavras de espigões*.

Nas primeiras, fica a superficie do campo uni-

da e igual, sem outras divisões além dos regos que dão escoante ás aguas. Nas segundas, a superficie fica talhada em leiras ou talhões, especie de taboleiros allongados, separados uns dos outros por sulcos profundos. Nas terceiras, a terra tem a apparencia de cristas, ou espigões limitados por regos para a derréga.

M. — Como se praticam as lavras á raza?

D. — De duas maneiras; ou em linhas parallelas, ou em quadrados e quadrilongos inscriptos uns nos outros: — 1.^o *lavra-se á raza em linhas parallelas* com o nosso arado ordinario, abrindo um primeiro rêgo e ao lado deste um segundo que o alaga, e assim successivamente; tambem assim se lavra com a araveça portugueza, tendo o cuidado no principio de cada rêgo, de pôr a aiveca do lado da terra já lavrada: — 2.^o *lavra-se á raza em quadrado* com a araveça de uma só aiveca fixa, abrindo o 1.^o rego A (fig. 138) na direcção de um dos lados do quadrado, o 2.^o rêgo B em seguida e fazendo esquadria com este, depois o terceiro rêgo C paralelo a A, e finalmente o rêgo D que fecha o quadrado. — Inscrevem-se depois, dentro deste quadrado, outros semelhantes e pelo mesmo processo, até ficar um pequeno espaço no centro, que se cava ou lavra á maneira ordinaria. — Não querendo dividir o campo em quadrados, póde-se lavral-o, por maneira analogá, dirigindo a araveça pelas suas extremas, e inscrevendo dentro desta figura outras ana-

logas, cada vez mais pequenas, até chegar ao meio, que se cava á maneira ordinaria.

M. — Qual destes dois processos de lavrar á raza preferireis?

D. — No primeiro processo, lavrando-se com o arádo ordinario, ha o inconveniente de uma das aivécas virar a leiva sobre a terra não lavrada, o que é trabalho inutil, e oppõe maior resistencia ; — lavrando-se com a aravéca, salva-se este inconveniente, mas perde-se tempo em mudar a aiveca no principio de cada rêgo, se bem que, em cada mudança, haja descanso para o gado. — No 2.º processo, lavrando-se com a charrua de aivéca fixa (a de Dombasle por exemplo), salvão-se todos os inconvenientes apontados ; mas os nossos lavradores o não abonam muito, entre outras razões, por andar um dos bois sempre na terra lavrada, o que o faz cansar mais que o outro e desigualar assim o trabalho, e o ter-se de recorrer quasi sempre á enxada para completar a lavoura.

M. — Como se pratica a lavra de *espigões*.

D. — Uza-se muito no districto de Lisboa, e se faz, com o arádo, de duas maneiras conforme a terra está crúa, ou já com o primeiro ferro.

1.º *Em terra crúa*, e como lavra de *apparellhar*, abre-se um primeiro sulco, e ao lado deste 2 ou 3 parallellos, que, por serem esmorecidos, se dizem *rêgos mortos*. A estes segue um outro rêgo, tão fundo como o primeiro, mas afastado, e cuja leiva

debanda sobre terra crúa, e fôrma uma crista saliente, que é o primeiro *espigão*. Em seguida a este abrem-se novos rêgos mortos, e logo outro régo fundo, para formar 2.^o *espigão* e assim successivamente. Quando depois se pratica a lavra de divisão ou de sementeira, mette-se o arado pelos espigões, para fazer os rêgos da derréga, ao que se chama *derregar pelos espigões*.

2.^o *Em campo lavrado*, espigôa-se a terra, abrindo com o arádo rêgos, como na lavra de bórda, mas affastados, uns dos outros, a fim de a leiva não alagar, antes ficar empinada uma contra a outra (fig. 139.)

M. — Que vantagem tem este processo de lavar?

D. — Dizem os lavradores que o praticam, que assim a terra se curte melhor, por isso que apresenta uma maior superficie á acção da atmosphera; que não acama, nem se batte tanto com as chuvas; e que estas tem um escoante mais facil. E por isso é, especialmente nas terras humidas e frias, e á entrada do inverno, que elles uzam *espigoar* a terra.

M. — Como se pratica a lavra em *margens*, *leiras* ou de *camalhões*?

D. — O processo entre nós uzado é menos uma verdadeira lavra, do que uma prática de partir um campo, já lavrado e até semeado, em *talhões*, cujas ráias marginaes sirvam para as derrégas e

para facilitar a esmonda das seáras. Prática-se, abrindo no campo lavrado, e com um arado de aivéas bem separadas, rêgos profundos de distancia em distancia, cujas ribas se compõe depois melhor á enxada. — Se a terra foi lavrada á raza, os *camalhões* ou taboleiros ficam planos, porém se foi *espigoadá* pelo primeiro processo, abrindo-se nos espigões os rêgos marginaes, então ficam um pouco abahulados, o que favorece mais o escoamento das agoas.

Uma verdadeira lavra de *leiras*, uzada no estrangeiro empregando a aravéça de Dombasle, e que o póde ser também entre nós, empregando esta aravéça, ou a portúguezá, é, a que se faz pela seguinte maneira: começa por abrir-se n'um dos lados da margem um primeiro rêgo (*a*) (fig. 140) do sul para o norte, e depois um 2.^o (*b*) no outro lado da margem do norte para o sul, em seguida um 3.^o (*c*) ao lado do primeiro, um 4.^o ao lado do segundo, e assim por diante, revirando sempre as leivas para a direita, até os rêgos se encontrarem no meio da margem, onde fica uma ráia vazia. Depois desta operação procede-se a outra, que consiste em partir da ráia que ficou aberta, fazendo que, os dois primeiros rêgos que se abrem, revirem a leiva sobre essa ráia, que alagam, continuando a tirar-se outros rêgos parallelos, que vam revirando sempre a leiva para a banda da ráia alagada, até chegar aos dois lados por onde primeiramente se principiou, os quaes

ficam então convertidos em ráias vazias. — Lemittando-se só á primeira operação e reproduzindo-a por toda a extensão do campo a lavrar, fica este, talhado em taboleiro ou camalhões de superficie *achata*; — realisando porém a segunda operação, apparecem os *talhões* com a forma *abahulada* (fig. 141).

M. — Quaes são as vantagens deste processo de lavar?

D. — Tem havido contestação acêrca do valor destas lavras, todavia parece que, em terras de pouco fundo, frias, e humidas, teem alguma conveniencia. Mas é preciso ter em vista a seguinte regra: — uzar os *talhões* abahulados, mas estreitos, só nas terras pouco fundaveis, fortes, e humidas; preferindo, os de fórma achatada e largos, na maior porte dos casos, e com particularidade nas terras mais soltas e muito permeaveis ás chuvas.

Capitulo oitavo.

Operações agricolas concernentes á propagação dos vegetaes.

M. — Quantos meios ha de propagar os vegetaes?

D. — Ha dois a saber: *propagação por semente*; e *propagação por gommos ou gemmas*.

Artigo primeiro.

Propagação por semente, ou Sementeira.

M. — O que entendeis por sementeira?

D. — E' a operação pela qual se lançam, ao seio fecundante da terra, as sementes que devem produzir uma nova colheita. E' o meio de propagação mais geral e o unico para as plantas annuaes.

M. — O que deve o lavrador saber para o bom successo desta operação?

D. — Deve saber : conhecer a bôa qualidade das sementes ; — a época, profundidade, e quantidade em que se devem semear ; e os processos diversos porque o póde fazer.

§ 1.º Escolha das sementes

SUMMARIO. — Condições das bôas sementes, — maneira de as obter.

M. — Como procederá o lavrador á escôlha, das sementes?

D. — Deve procurar que tenham, senão todas, pelo menos a maior parte das seguintes condições :

1.º — Que a semente seja bem gráda e sã

porque só assim virá a planta sadia e robusta ; as sementes chôchas, fallidas ou eivadas de mal, ou não germinam, ou se vingam, dão plantas infezadas.

2.º — *Que seja estreme e limpa*, para que a seára não venha abafada e comida pelas ervas ruins.

3.º — *Que antes peque por nova que por velha*, porque as sementes muito velhas, enrisinadas e endurecidas, custam muito a germinar, ou não vingam.

4.º — *Que seja de tempos a tempos renovada por outra de melhor casta*, porque de ordinario as sementes, com o correr do tempo, falta de cuidado, e differença do clima, degeneram.

M. — Como se proverá o lavrador com sementes destas condições?

D. — Tendo grande cultura poderá expressamente destinar, para o apuramento da semente, o melhor tracto de terreno, que adubará e fabricará com mais esméro ; ou reservar para semente a porção de seára mais limpa e formosa. — Se é um pequeno fazendeiro, apartará os milhores pés, que deixará bem sazonar, e lhes colherá a semente em separado. — Para se fornecer das milhores castas procura-las-ha nos logares, onde as houver boas, cujo clima e systema de grangeio emparceirem com os da sua fazenda ; sendo todavia prudente, quando se trata de castas ainda pouco conhecidas

no paiz, de as experimentar em ponto pequeno, a fim de se julgar, pelo successo obtido, se convirá ou não, adoptar a sua cultura em grande.

§ 2.º Epocas das sementeiras.

SUMMARIO. — As duas épocas para as sementeiras ; — regras da sementeira no outomno ; — regras de sementeira na primavera.

M. — Qual é a época das sementeiras ?

D. — E' cousa que varia com a especie das plantas, circumstancias do clima e do anno, e com a natureza do terreno. — Mas em geral ha duas épocas no anno mais oportunas para as sementeiras, que são: o *outôno*, e a *primavéra*. No outôno semeam-se as plantas que resistem aos fríos do inverno, na primavera as mais delicadas ; escolhendo em todo o caso a sasão de semear, isto é: tempo *sereno*, *ar e terra nem muito humidos, nem demaziadamente seccos*, seguindo o proverbio inglez : *que mais vale semear fóra de tempo que fóra de temperatura*.

M. — Que regras deverão guiar a pratica das sementeiras do outôno ?

D. — Semeam-se primeiramente as terres argilosas e frias, depois as delgadas e quentes, porque estas se deixam fabricar mesmo na força das chuvas e aquellas não. — Os tractos mais afastados da granja terão a primazía na sementeira, terminan-

do pelos que estão mais ao pé, a fim de não desperdiçar o melhor do tempo, nas idas e voltas para os trabalhos, aproveitando assim os dias maiores para as maiores distancias, e os menores para as mais curtas.

M. — Semeareis debaixo destas regras na primavera?

D. — Não. Aqui o preceito é o inverso. Logo no principio do estação, começa-se a semear da primeira occasião, porque se não o estío pôde anteciparse, e carregar antes de tempo a seara ainda infante. — Por isso as terras delgadas, que enxugam facilmente e entram mais depressa em sazão, serão as primeiras em sementeira, depois as frias que resistem mais aos calores; — os tractos mais proximos serão tambem os primeiros, os mais afastados os ultimos.

§ 3.º Profundidade das sementeiras.

SUMMARIO. — Profundidade das semeádas, segundo a grossura das sementes, e a natureza das terras.

M. — Em que profundidade se ha de enterrar a semente?

D. — Em geral a semente quer apenas ser coberta por uma camada de terra fôfa e delgada, que lhe vede a luz, mas não o ar. Mais funda que 6 pollegadas a semente morre suffocada e não

sai. — As Sementes grossas requerem mais fundura. Se o tempo corre secco e a terra é solta, a sementeira deve ir mais ao dentro da terra, a procurar a frescura para a germinação. Em terras argilosas a sementeira exige ser superficial, ás vezes mesmo á flôr do sólo.

Em terra de mediana consistencia e em sazão propria, a fava requer 3 a 4 pollegadas de fundo a cevada — centeio — trigo — milho e feijão 1 a $1\frac{1}{2}$: o linho, nabos, couves $\frac{1}{2}$ pollegada: a maior parte das sementes dos prados, apenas cobertas.

§ 4.º Quantidade de sementeira.

SUMMARIO. — Circunstancias que fazem variar a quantidade de sementeira; regras a este respeito.

M. — Que quantidade de semente deverá levar qualquer sementeira

D. — Não se pode absolutamente determinar, porque, para a mesma extensão de terra e com a mesma semente, a quantidade varia segundo o estado do terreno, a epoca da sementeira, a perícia do sementeiro, e o processo porque se pratica. — Deve entretanto o lavrador ter presentes os seguintes avizos:

1.º — *Semear ralo* nas terras bem adubadas e fertes, para que as plantas filhem, e se engrandecam bem. *Semear basto* nas terras pobres e fraqueiras.

2.º — *Terra limpa e bem amanhada*, contenta-se com pouco mais de melade da semente que precisa um chão eivado e comido de ervas ruins.

3.º — Em época e momento azádo, e com semente de boa escôlha, pouca basta, porque toda ella nasce.

4.º — Quem semear *temporão*, poupe a semente; e quem semear *seródio*, carregue-lhe a mão, pois já não é tempo de as plantas filharem.

5.º — Semeador pratico, sacco meio; semeador noviço, sacco cheio, e não lhe chega.

6.º — A sementeira a *lanço* pede mais semente que a *rêgo*; e mais do que aquella, as semeádas de hortaliças em alfôbres.

§. 5.º Processos de semear.

SUMMARIO. — Processos praticos para semear a lanço, a rego, viveiro; semear em cabelo, e em leira.

M. — Que maneiras ha de semear?

D. — Ha 3: *semear a lanço ou de braçada*; *semear em regos*; e *semear em viveiro*.

M. — Como se semeia a lanço?

D. — Se o campo for extenso, o semeador o dividirá em partes, e depois de collocar adiante de cada uma dellas a semente correspondente, começará por uma dellas, enfiando a tiracollo um sacco, donde tira a semente aos punhados, e a vai lançando por

alto da direita para a esquerda, tanto na ida como na volta, marchando compassadamente. Semeada uma parte seguirá ás outras. — Este processo de semear é antiquissimo e entre nós geralmente empregado pela sua expedição ; mas requer, para sair bem, um bom semeador, que espalhe bem por igual a semente, para que a novidade não venha com *raleiras* n'uma parte, e *muito basta* n'outras. Por isso um bom semeador é impagavel.

M. — Como se semêa a rêgo ?

D. — Abrem-se rêgos na distancia pouco mais ou menos de 8 a 10 pollegadas, e nelles se deita a semente grão a grão, ou simplesmente á mão ou por sementeiro. A semente fica assim distribuida mais igual e economicamente, em linhas parallelas, fazendo-se estas, sendo possivel, em direcção de nascente ao poente se o terreno for sêcco, para que as plantas de cada fileira dêem sombra umas as outras ; e do norte ao sul se fôr humido, para que a luz do sol entre ao mesmo tempo em todos os intervallos, e aqueça ambos os lados da fileira. — Este processo de semear, sendo á mão, é demorado e dispendioso ; com o sementeiro é muito mais expedito, mas o instrumento não é barato, estraga-se, e nem todos sabem maneja-lo como deve ser.

M. — Quando e como se faz a sementeira de viveiros, ou de alfobre ?

D. — Faz-se quando se quer criar plantas, para depois dispor n'outras partes. — Para isso es-

colhe-se uma porção de boa terra, bem extrumada e fabricada, que se divide em taboleiros e nestes se semeia. — Nascidas as plantas e já um pouco criadas, arrancam-se do viveiro, e se dispõe á larga nos lugares em que hão-de fructificar. E' assim que se pratica com as hortaliças, as arvores, e as flores.

M. — Nunca se deverá semear sem primeiro fabricar a terra ?

D. — A regra é esta. — Mas, algumas vezes o lavrador, para se fõrrar a mais trabalhos e despezas, se a terra anda limpa e fõfa, ou contando já pouco sobre a semeáda, *semêa em cabello* ; isto é, lança a semente sobre a terra crúa, e dá-lhe uma lavra ou cava, para a enterrar. Outras vezes semeia á *leira*, isto é, deita a semente na terra crúa, que não lava, e apenas lhe deita por cima a terra que tira á enxada dos lados das leiras, em que fica a semeáda estabelecida. — Todas estas abreviaturas da lavoura, só podem ter lugar em terras soltas e fraqueiras, para ferrejaes de cevada, searas de centeio, etc.

§. 6.º Maneira de enterrar a semente.

SUMMARIO. — Diferentes processos de cobrir as sementes.

M. — Porque processos, se cobrirão as sementes.

D. — Feita a sementeira, pôde cobrir-se a semente, com o arado, enxada, extirpador, grade, an-

cinho e rolo, conforme a fundura a que se quer enterrada, e a extensão da semeada. — Para sementeira funda e de grande extensão, faz bom serviço o arado, e com mais economia, a grade e o extirpador. — Para sementeiras meudas e superficiaes, faz melhor obra o rôlo e a grade milaneza ou rojão; — Se é pequena sementeira faz-se, a enterra da semente, a braço de homem, com a enxada ou a ancinho.

Artigo segundo.

Propagação por gomos.

SUMMARIO. — Fundamento deste processo; — plantas a que se applica; — vantagens e inconvenientes deste processo.

M. — Em que se funda este processo de propagação?

D. — Funda-se no principio, de que uma planta, considerada fysiologicamente, é um aggregado de individuos representados pelas suas gêmmas; por fórma que, separadas da mãe commum e postas em circumstancias favoraveis, se desenvolvem, e constituem outras tantas plantas novas.

M. — Quaes são os vegetaes susceptiveis de serem propagados por gômos.

D. — A maior parte das plantas vivazes, arvores e arbustos especialmente: é este o processo mais expedito da sua propagação.

M. — Quaes são as vantagens deste processo de propagação?

D. — São : 1.^a — conservar certas variedades preciosas, que não poderiam reproduzir-se por semente ; 2.^a — abreviar a fructificação de muitas plantas ; 3.^a — perpetuar plantas exóticas, cujas sementes não amadurecem, ou não vingam nos nossos climas ; 4.^a — emfim, conservar bem apuradas plantas, que, pela sementeira, passariam ao seu estado silvestre.

M. — Terá algum inconveniente o processo de propagação pos gomos.

D. — Diz-se que acanha a altura das plantas, que as faz menos vigorosas e duradouras.

M. — Porque modos se pratica a propagação por gomos?

D. — Por três : 1.^o por *plantação* ; 2.^o por *mergulhia* ; 3.^o por *enxertia*.

§ 1.^o Plantação.

SUMMARIO. — Definição ; — plantação subterranea e de estáca ; — estáca simples, de borrelete e de talão.

M. — A que chamais *plantação*?

D. — *Plantar* é destacar da planta algumas de suas partes (raizes, ramos, tuberculos, bolbos, etc.), providas de gomos occultos ou visiveis, enterra-las á parte onde se desenvolvem.

M. — Que especies ha de plantação?

D. — Duas: *plantação subterranea*, e *plantação de estaca*. A primeira pratica-se cobrindo inteiramente de terra as raizes gemmarias e rhizomas de certas plantas, (como o espargo, alcaxofra, morangueiro, algumas graminias, etc.); — os tuberculos das tuberculosas (batatas, tupinambos), ou os bolbos das bulbosas (cebollas, alhos, etc). — A segunda consiste em cravar no chão, até certa altura, ramos ou pernadas; as gemmas enterradas produzem raizes, e as livres dão folhas e ramos. — Esta especie de plantação é uzada na multiplicação de quasi todas as arvores e arbustos de lenho tenro (figueira, videira, oliveira, marmeleiro, salgueiro, chopo etc.,) cujas estacas, ou se dispõe primeiro em *viveiros*, e depois se transplantam quando estão pegadas; ou desde logo se cravam onde devem ficar.

M. — Que formas ha de plantação de estaca?

D. — Ha tres principaes que são: 1.^a *Estaca simples*. — Corta-se o ramo e logo se planta; ou então se abacella, em terra solta e fresca, até a proximidade da primavera. 2.^a *Estaca de borrelete*. — No mez de Junho, praticam-se nos ramos, que se hão-de pôr de estaca no anno seguinte, córtes ou ligaduras circulares, que só interessem a casca; a seiva descendente fórma, em roda e por cima desses cortes ou ligaduras, um debrun ou borrelete, que faz logo crear as raizes, assim que a estaca for plantada. 3.^a *Estaca de talão*. — Esgarra-se o ramo, de sorte

que leve agarrados pedaços de casca e de lenho, os quaes fazem o effeito de borrelete.

§ 2.º Mergulhia.

SUMMARIO. — Definição, mergulhia baixa, alta, ou alporque, e mergulhia de cêpo. Maneiras para enraizar os mergulhões.

M. — A que chamais mergulhia?

D. — E' a operação pela qual se enterram ou *mergulham* no chão ramos ainda prezos á planta a que pertencem, até que criem raizes na parte enterrada, e possam viver independentes. — Pratica-se esta operação em todas as plantas, que propagam de estaca.

M. — Que especies ha de mergulhia?

D. — Ha tres : *mergulhia baixa*, *alta*, e de *cêpo*.

M. — Como se faz a mergulhia baixa?

D. — A mergulhia baixa, ou de *cóva*, faz-se abrindo uma, ou mais *cóvas* em roda da planta, para dentro das quaes se curvam e deitam os ramos, cobrindo-os de terra, de sorte que lhes fiquem de fóra as pontas com alguns botões (fig. 142). — As covas, ás vêzes, não se entupem de todo, senão no anno seguinte, quando os *mergulhões* tem enraizado e deitado grandes lançamentos. — Este é o processo de mergulhia mais conhecido, e uzado para as vinhas.

M. — Como se faz a mergulhía d'alto ou alporque ?

D. — Nesta, os ramos não mergulham no chão, mas se conservam na sua posição enfiados n'um vaso, cesto, curtiço, ou caixa cheia de terra, d'onde depois de ahí enraizados se cortam, para serem transplantados (fig. 143). Este processo é uzado para a lorangeira, e outras arvores de ramos pouco dobradiços.

M. — Como se pratica a mergulhía de cepo ?

D. — Corta-se a planta cerce, quasi rente da terra, e o cèpo que fica cobre-se com um monte de terra (fig. 144). — Desenvolvem-se rebentões que facilmente enraízam, e que se transplantam. applica-se esta fôrma de mergulhía ás arvores muito velhas e carcomidas.

M. — Que meios ha para facilitar e abreviar o enraizamento dos mergulhões ?

D. — *Estrangula-se* o mergulhão, por meio de uma ligadura circular, logo abaixo de qualquer olho ou nó ; ou se *circumcida* a casca no mesmo sitio ; ou se *torce* o ramo ; ou se lhe pratica uma *entalha* até ao meio ; tudo com o fim de estorvar o descimento da seiva, e fazer-lhe romper as raizes.

§ 3.º Enxertia.

SUMMARIO. — Definição, utilidades, condições e instrumentos da enxertia. Enxertia de encôsto; de garfo; de coroa; — de borbulha; enxertia herbacea.

M. — O que é enxertia.

D. — Tem este nome toda a operação, pela qual forçamos uma planta a adoptar e nutrir, como seu, um gommo, ou ramo d'outra planta, o qual se lhe solda e cresce como se tivesse nascido do seio della. — Chama-se *enxerto* o ramo ou gommo que se implanta; *cavallo*, *prumagem*, *sugeito*, ou *patrão* a planta que o recebe.

M. — Em que plantas é possível este meio de propagação, e quaes suas vantagens particulares?

D. — Na maior parte das plantas lenhosas, e mesmo n'algumas herbaceas. — O enxerto transforma as arvores de pouco ou nenhum valor em arvores de melhor producto; melhora as castas silvestres; proporciona fructos mais saborosos, maiores e exquesitos; emfim faz as plantas mais vistosas pela variedade e belleza dos fructos que carregam.

M. — Que condições são necessarias para que um enxerto vingue ou segure?

D. — Cinco a saber: 1.ª — Que haja paren-

tesco ou afinidade botânica entre as duas plantas, afim de que o enxerto não extranhe a diferença dos sucos nutritivos ; podem portanto enxertar-se, umas nas outras, as especies e variedades da mesma familia ; as arvores de pevide entre si, (pereiras, marmeleiros, macieiras, etc.); tambem as arvores de caroço umas nas outras (abrunheiro, ameixeira, cerdeira, pecegueiro, damasqueiro etc.); mas não pegará lorangeira com pereira, ou com chôpo, ou com o damasqueiro : — 2.^a Que os tecidos da mesma natureza, no enxerto e patrão, se correspondam uns com os outros, lenho com lenho, casca com casca etc., para que se possam identificar — 3.^a Que ambas as plantas se achem n'algum dos dois periodos do seu vigor de seiva (primavera, ou outomno); — 4.^a Que os padrões sejam robustos e sadios, e os enxertos tambem e cheios de gommos frutiferos, que são os mais bojúdos. — 5.^a Que o enxerto não mecha com o vento, e a ferida esteja por meio de emplastro ou de ligaduras ao abrigo do ar e da luz.

M. — Quaes são instrumentos e apósitos necessarios para a enxertia ?

D. — Os instrumentos são : *enxertadeira*, navalha de duas folhas (fig. 145), uma recta e outra curva, com uma espatula, de marfim ou de pau rijo, no cabo ; e um *serrote*. Os apósitos são : cordeis, ourello, junco, pedaços de panno de linho ou de lã, e um emplastro ; o melhor é o de S. *Fiacre*,

composto de duas partes de greda, uma de bosta de boi fresca e uma de agua.

M. — Quaes são as principaes especies de enxertia?

D. — São : a *enxertia de encosto* ; a *de escudo*, ou de *borbúlha* ; a *de corôa* ; a *de raxa* ou *de garfo* ; e a *enxertia herbacea*.

M. — Em que consiste, e como se pratica a enxertia de encosto?

D. — Consiste em unir dois ramos de plantas distinctas, sem porém se destacar dellas, em quanto não estão soldados. — Pratica-se, na epoca da ascensão da seiva, uma ferida bem liza e igual em cada um dos ramos, que chegue até á medula ; entalham-se, por estas feridas, um no outro, fazendo corresponder os tecidos semelhantes, liga-se e cobre-se tudo com o emplastro. No anno seguinte, ou quando a soldadura estiver completa, *desmama-se* a enxertia ; isto é : corta-se o enxerto pela banda de baixo, e o patrão pela banda de cima do lugar da união (fig. 146). Algumas vezes só se desmama um dos ramos, ficando, por consequencia, ou um ramo sobre dois troncos, ou um tronco com dois ramos (fig. 147).

M. — Em que casos particulares se emprega esta especie de enxertia?

D. — Quando queremos substituir a cópa de uma arvore pela de outra ; — ou dar a dois troncos uma só cabeça, para lhe puxar uma vegetação mais

vigorosa ; — ou fazer as latadas e tapumes mais engraçados e seguros ; — ou emfim quando se deseja obter madeiras com angulos, para certos fins, como por exemplo, para construcções de navios.

M. — Em que consiste e como se pratica a enxertia de racha ?

D. — Consiste em metter, os raminhos (ditos garfos) de uma planta, nas fendas do tronco de uma outra. — Para este fim, corta-se com o serrote a prumagem (fig. 148), e se lhe abre uma raxa de alto abaixo de 3 a 4 dedos de comprimento ; esta entreabre-se com o cabo da enxertadeira, e ahi se introduz o garfo do enxerto talhado em cunha bilateral adelgada mais do lado de dentro (fig. 149) ; e depois, se a elasticidade do cavallo não aperta sufficientemente o garfo, enleia-se-lhe uma ligadura, cobrindo a ferida com emplastro. — Se a prumagem é grossa fazem-se-lhe mais rachas, e se lhes entala outros tantos garfos. — Recommenda-se abacellar os garfos antes de os enxertar ; a epoca mais propicia é na primavera. — Este processo de enxertia convem em geral a todas as arvores de pevide, á oliveira e videira, mas não ao damasqueiro e pecegueiro, emfim ás arvores de carôço que deitam muita gomma pelas fendas.

M. — Como se faz a enxertia de corôa ?

D. — Differe da enxertia antecedente em os garfos serem talhados em cunha de um só lado, ficando pelo outro vestidos com a casca (fig. 150).

A prumagem é também cortada transversalmente (fig. 151), e com uma cunha apropriada nella se abrem entre a casca e o lenho pequenas covas, nas quaes se enterram os garfos, cuja casca fica em contacto com a face interna da casca da prumagem, — e elles dispostos em roda della em fôrma de uma corôa. — Esta especie de enxertia é só empregada nas arvores desenvolvidas.

M. — Em que consiste e como se opéra a enxertia de *escudo*, ou de *borbulha*?

D. — Consiste em destacar d'uma planta uma porção de casca em fôrma de escudo (fig. 152), contendo um olho bem sazonado, e implanta-la n'outra planta, no lugar de uma igual porção de casca que se lhe levanta. — Pratica-se levantando a borbulha com a espatula da enxertadeira, e intallando-a n'uma incisão em fôrma de T que se faz na prumagem; conchegando-lhe em cima os retalhos de incisão (fig. 153) por meio de ourelas, junco, e emplastro. — Fazendo esta enxertia em Agosto, vem a rebentar o enxerto na primavera seguinte, e se diz de *olho dormente*; se é feita na primavera, rebenta dentro de poucos dias, e se diz de *olho vivo*. — Para enxertia de olho vivo, tomam-se as borbulhas em ramos do anno precedente; e de olho dormente as borbulhas dos ramos do anno presente. A enxertia de borbulha convem a quazi todas as arvores, menos nas que tem casca delgada, de pouca vitalidade, e difficil de destacar; pegando melhor em ar-

vores novas, ou nos novos ramos de arvores velhas.

M. — Em que consiste a enxertia herbacea, e como se pratica?

D. — E' uma especie de enxertia de racha, mas praticada com enxertos herbaceos e tenros. — Corta-se, com duas ou tres pollegadas de comprimento, o olho terminal de uma arvore verde (pinheiro) por exemplo, talha-se e aguça-se em fórma triangular (fig. 154), e se encaixa n'uma entalha da mesma fórma, praticada no tóro da prumagem de outra arvore, a que se cortou tambem o gómo terminal (fig. 155). — Usa-se esta fórma de enxertia, para as plantas verdes e resinosas, que crescem pelo gómo terminal; faes são, as diversas especies de pinheiros; e tambem para as plantas herbaceas e annuaes; é assim que se tem enxertado alcachofras em cardos, tomates sobre batatas, melões em aboboras etc.

Capitulo nono.

Transplantação dos vegetaes.

M. — O que é transplantação, e com que fins se pratica?

D. — E' a mudança de um vegetal inteiró, do lugar em que nasceu, para outro em que deve de-

desenvolver-se e fructificar. — Pratica-se com o fim de prestar ás plantas milhor e mais espaçoso lugar, para que se desenvolvam á vontade, e carreguem de fructos.

M. — Que especies ha de transplantação.

D. — Duas : — transplantação de *vegetaes herbaceos*; e transplantação de *arvores*.

Artigo primeiro.

Transplantação de vegetaes herbaceos.

SUMMARIO. — Regras e processo pratico do plantio de plantas herbaceas.

M. — Que regras se devem observar no transplantar, ou *dispor* das plantas herbaceas?

D. — São de duas ordens, umas relativas ás plantas, outras ao plantio.

Quanto ás plantas. — 1.^a Arrancar as plantinhas, quando tiverem as raizes um tanto grádas e encabelladas. — 2.^a A' maior parte convem tronchar as folhas, para que não murchem, em quanto não pegam. — 3.^a Nas que tiverem raiz carnosa é tambem bom tronchar-lhe a ponta desta, para que não entorte na cóva, o que aleija, e amesquinha o desenvolvimento da dita raiz. — 4.^a Se a plantação tiver demóra, ou se houver de se fazer em lugar muito distante, abacellem-se as plantas no pri-

meiro caso, e no segundo se lhes envolva raiz com terra humida e bósta fresca, afim de que não murche com o ar. — 5.^a Nem se enterre muito a planta que lhe apodreça o olho, nem pouco que fique parte da raiz á vélla. — 6.^a Se poder ser no mesmo dia do amanho, se plante, para aproveitar a frescura da terra.

Quanto ao plantio. — Faz-se ou com a *charrua*, ou com o *plantador*. — Com a *charrua* abre-se o 1.^o rêgo, e nelle se dispõe em linha as plantas encostadas á leiva que se revirou; abre-se depois 2.^o rêgo, cuja leiva, alagando o 1.^o rêgo, cobre as raizes das plantas. — O *plantador* é ou uma estaca aguçada, ou um sacho de mão. — Com a primeira se fazem buracos, nos quaes se enfiam as raizes das plantas, apertando-lhes a terra de roda com novos buracos. Com o *sacho* se abre um golpe na terra, introduz-se nelle a planta, e se lhe conchêga e calca a terra com a folha do mesmo.

Artigo segundo.

Transplantação de arvores.

SUMMARIO. — Regras e processo pratico do plantio das arvores.

M. — Quantas especies ha de transplantação das arvores?

D. — Ha duas: uma do alfôbre em que se se-

mearam para um viveiro, no qual devem tomar ainda algum desenvolvimento; — outra do viveiro para o lugar em que devem de todo ficar.

M. — Que procéssos e regras se hão de seguir nestas duas especies de transplantação.

D. — *Se é para viveiro*, faz-se neste uma surriba de 3 a 4 palmos de fundo, estruma-se bem a terra; e, na primavéra, dispõe-se ahí as arvoresinhas de um a dois annos, separadas umas de outras obra de 2 a 8 palmos, e fundas cousa de um palmo.

Se a transplantação e para ficar, faz-se esta então nos meádos de Outubro ou fins do inverno, com as arvoresinhas tiradas do viveiro, um anno depois de enxertadas, ou dois ou mais depois de ahí plantadas, tendo em vista as seguintes regras: — 1.^o Abrir cóvas de uma vara de largura outra de fundura, deixando-as por algum tempo abertas, afim de se bem arejarem; — 2.^o A distancia das covas deve regular pela grandeza das cópas que as arvores tomarão. — 3.^a A arvore deve ser dispósta com todas as suas raizes á larga e não contrafeitas; e rodeadas de uma camada de terra bem curtida e estrumada. — 4.^a Não se deve enterrar a planta mais fundo do que estava no viveiro. — 5.^a Convem aparar-lhe as raizes, que avariaram na arranca; e alivia-la de um bôa porção dos ramos, para que a raiz não fique sobrecarregada. — 6.^a E' indispensavel amparar a arvoresinha com uma es-

taca ou *tutor*, que se enterra mais fundo do que ella; assim como abrir-lhes *caldeiras* para segurar a agoa com que se réga, em quanto não pega bem.

Capitulo decimo.

Operações bemfeitorizadoras das culturas.

M. — O que são e quaes são estas operações?

D. — Assim são chamados todos os trabalhos e cuidados prestados ás culturas, depois de estabelecidas, com o fim de fortalecer, animar, e beneficiar a sua producção. — Podem classificar-se em 3 grupos, a saber: 1.^o *operações feitas no chão cultivado*; 2.^o *operações nas proprias plantas*; — 3.^o *operações de abrigo, quer do campo, quer das plantas.*

Artigo primeiro.

Operações bemfeitorisadoras das culturas, feitas no chão cultivado.

M. — Quaes são estas operações?

D. — As principaes são as seguintes: *Lavôres meúdos* — *Esmonda* — *Desbastes* — *Repovôas* — *Derrégas e Régas.*

§ 1.º Lavôres meúdos.

M. — O que são lavôres meúdos, e que operações comprehendem ?

D. — São fabricos mais ou menos superficiaes (gradagem, cavas e lavras), que se fazem ás culturas, com o fim de quebrar a côdea da terra, afofa-la, ou conchega-la ao pé das plantas, destruir as más hervas, e alegrar as searas. Comprehendem as *sachas*, — *arrendas* ou *amotas*, e a *gradadúra*.

A. — *Sachas*.

SUMMARIO. — Processos das *sachas*; — numero das *sachas*.

M. — Como se fazem as *sachas* e a que culturas aproveitam ?

D. — As *sachas* ou se fazem a braço com *enchadas leves*, ou *sachos*; ou com a *enchada de cavallo*, e a *bineta*. Estas ultimas fazem um trabalho mais expedito e economico, mas só podem empregar-se nas culturas semeadas a rego, espaçadas de 18 pollegadas, porque é pelo intervallo das fileiras que passa o instrumento. — As *sachas* convem em geral a toda a especie de culturas. Não se usam comtudo nos pães de pragana, quando semeados basto e a lanço.

M. — Quantas *sachas* se devem dar ?

D. — E' cousa que varia com a especie da cultura, natureza e estado de limpeza da terra. — O trigo, cevada, centeio, raro é, que quando se sacham, se sachem mais d'uma vez; a maior parte d'outras culturas, sacham-se duas ou poucas mais vezes. Terras fortes, que endurecem depois de batidas pelas chuvas, querem mais sachas, que as leves, e mais as que andam sujas de mondas. — A primeira sachas, das plantas herbaceas, serve para raleas as searas bastas; convem que não passe de uma respadura, porque ainda as plantas não estão bem arreigadas, e as mondas apenas despontam.

B—Arrendas, ou Amontôas.

SUMMARIO. — Definição, — culturas em que convem mais, — amôtas a braço, — e com o arado.

M. — O que entendeis por *arrendar*, ou *amontoar*?

D. — E' uma especie de sachas, que tem por fim arrimar e amontoar a terra em torno do pé das plantas, para lhes desenvolver as raizes e agazalha-las do ar e do sol.

M. — Quaes são as as culturas que mais agradecem esta bemfeitoria?

D. — Amôta-se o milho, a cana d'assucar, a ruiva e todas as plantas que *abarbam*, isto é, que deitam raizes aéreas. — Arrendam-se as plantas tuberculosas (batatas por exemplo) para lhes engros-

sar os tuberculos e evitar que a luz os enverdêça e estrague. — Amotão-se nas hortas as alcaxofras para as resguardar das geadas e humidade excessiva. — Rendram-se as vinhas, e amotam-se os olivae, para abrigar e dar frescura ás raizes superficiaes das cêpas e oliveiras.

M. — Como se praticam as amótas?

D. — Fazem-se a braço com a enxada, chegando a terra de roda pé da planta, ou, fazendo um monte seguido rente a cada fileira, se a cultura é em linhas. — Neste ultimo caso, é preferivel o uso do *arado amotador*, que, faz tanto trabalho n'um dia, como 20 pessoas. O cavallo passa por entre as fileiras, e as aivecas do instrumento reviram, d'um e doutro lado, a leiva contra os pés das plantas.

C. — Gradadura.

SUMMARIO. — Definição, — cazos em que mais convem, — regras praticas de gradar.

M. — A que chamais gradadura?

D. — Tem este nome, uma especie de sachá, que se faz, passando a grade por cima das searas que despontam, afim de quebrar a côdea da terra, areja-la, esmondar as hervas ruins, e ralear a novidade, que assim melhor arreiga e afilha.

M. — A que culturas convem este amanho?

D. — Convem particularmente ás culturas, que não podem ser sachadas, como são: as searas de

trigo, de cevada etc., e aos prados semeados a lanço. — E' tambem com a grade, que se faz, ás vezes, a primeira sacha das culturas sachadas, taes como, os milhos, os nabos etc.

M. — Que regras convem observar no emprego da gradadura?

D. — São: 1.^a Metter a grade, quando as plantas estiverem pouco crescidas, mas sufficientemente enraizadas. — 2.^a Não metter a grade, nem quando a terra está humida de mais, pois ralêa em excesso, nem quando está secca, porque ressalta e magôa as plantas. — 3.^a Em bôa vez, grade-se sem piedade, a ponto de parecer que a terra foi de novo arada, porque aos 10 ou 15 días, ella verdejará mais viscosa e bella, do que estava antes da operação, ao que parece, tão desalmada. — 4.^a Não gradar, se a terra estiver abalofada pelo gelo, antes passar-lhe primeiro o rôlo, e só dias depois a grade.

§ 2.^o Esmonda.

SUMMARIO.—Definição, — prejuizo das plantas ruins, — maneiras praticas de mondar, — esgraminhar.

M. — O que é *esmondar* ou *mondar*?

D. — E' limpar ou expurgar uma cultura das ervas ruins que a enfezam, abafam, e sujam.

M. — Como é que as hervas ruins, enfezam, abafam e sujam as culturas?

D. — Enfezam-nas, porque lhes roubam o es-

paço e lhes comem a substancia da terra ; — abafam-nas, porque as assombrom e envolvem de todos os lados, tirando-lhes a luz e o ar : — sujamas, tanto no campo, como na colheita, porque se lhes misturam e depreciam o seu valor.

M. — Que especies ha de esmondas ?

D. — Ha a esmonda por meio das sachas e gradadura, pois já vimos que era um dos fins destes amanhos o romper e destruir as hervas ruins, mal despontavam ; — ha a esmonda á mão, e a esgraminha.

M. — Que culturas pedem a esmonda á mão, e com que regras se fará ?

D. — Querem a esmonda á mão as culturas que não são sachadas, e se fará : — 1.º Quando as mondas tiverem corpo, que se possam arrancar uma a uma. — 2.º Quando o tempo não cõrra nem muito chuvoso, porque se apatinha e enlamea ruinosamente a seara, e as mondas acamadas no campo tornam a pegar ; nem quando muito solheiro, porque se esgarça a monda da raiz, ficando esta, que depois brota com maior fôrça.

M. — O que é a esgraminha ?

D. — Esgraminhar é mondar o campo das raizes das grammas e escalraxos que são uma verdadeira praga, pois propagam de tal sorte que, uma só touça, alastra e inça todo o campo. Não é em seara, que se faz, mas na occasião das lavras ; as quaes se terá cuidado de as fazer de maneira que se arran-

que esta raizama, juntando-a depois em montes que se queimam ou recolhem para sustento do gado.

M. — Haverá mais algum meio de esmondar?

D. — Podem ainda destruir-se as mondas, praticando uma gradaje forte depois da colheita, então com as primeiras agoas, nascem a maior parte d'ellas, que se enterram com o primeiro lavôr de preparação. Alem disso todos os fabricos e amanhos futuros, enterrando sempre as mondas que aparecem, são outros tantos meios de esmondar.

§ 3.º Desbastes.

SUMMARIO.— Definição— culturas que requerem esta operação; e maneira de a praticar.

M. — O que é *desbastar*?

D. — Desbastar ou ralear, é dizimar uma cultura basta do excesso de suas plantas, para deixar as que ficam mais á larga, afim de que recebam melhor o ar, o sol, e a substancia da terra.

M. — Em que culturas se pratica mais ordinariamente o debaste?

D. — Nas *seáras* quando semeadas basto, e nas *matas*. — Desbastam-se as *seáras* na occasião das sachas cortando os pés escusados ou mais enfezados, ou arrancando-os mesmo á mão em qualquer outra occasião, ou quando se mondam. Assim pelo primeiro ou por ambos estes modos o praticamos nos milhaes; e pelo o segundo o fazemos nos

nabaes, colhendo primeiro os pequenos nabos (nabiças) para os restantes depois criarem cabeça. — Desbastam-se as *matas* de sementeira (de pinheiros por exemplo) dos 7 para os 10 annos de nascidas, e se repete a operação de 5 em 5 annos até aos 60. Nas *matas* de rebento, pode-se começar aos 2 ou 3 annos, e continuar até aos 30. Em qualquer dos casos cortar-se-hão primeiro as arvores enfezadas, e para o diante as que estiverem capazes de *talhadio*, ou as que forem carcomidas, convido sempre sortea-las por igual, e de modo que, sem que suas cópas se toquem, ponham comtudo quazi em completa umbría a superficie do chão.

§ 4.º Repovôas.

SUMMARIO. — Definição — repovôas por sementeira, — por plantação e mergulhia.

M. — A que chamais repovôas?

D. — *Repovoar ou arrematar* é a operação opposta a desbastar. Consiste em encher ou povoar de plantas os raleiros ou claros, que por accaso apparecem n'uma cultura.

M. — Porque modos se repovôa?

D. — Por sementeira, transplantação, e mergulhia. Por sementeira se repovoam os milheiraes e outras culturas arvenses sachadas, na occasião da 1.ª sachá; ou com semente da mesma planta, se o tempo promette vir tuda a fructificar na mesma

epoca; ou então com semente de plantas mais temporans, como por exemplo os feijões nas searas de milho. — Por transplantação se repovoam os canteiros de hortaliças, os campos de betterrabas, e nos pomares os pés que pereceram. — Por mergulhia se cobrem de ordinario os raleiros das vinhas.

§ 5.º Derrégas.

SUMMARIO. — Definição, — maneira de abrir a derréga.

M. — O que são derrégas?

D. — São os regos que se fazem na terra semeada para receberem as aguas das chuvas, e derivalas para fóra: afim de não empoçarem na terra e apodreçerem as plantas.

M. — Como se abre a derréga?

D. — Abrem-se (fig. 156) com o arado de 2 aivecas bem separadas regos fundos, das partes mais altas para as mais baixas do campo, nas quaes deverá haver uma valinha *v* que conduza a agua para fóra do campo. Tambem se pode derregar com o arado de uma só aivéca, indo e vindo no mesmo rego, para que a leiva fique voltada dos dois lados. — Se o campo for muito inclinado, os regos se farão obliquos ou *travessinhos* (fig. 157), para que as enxurradas não varram a flôr da terra. — Os regos e as valinhas devem andar bem curados e desentupidos.

§ 6.º Régas.

M. — O que são régas.

D. — *Regar* é dar ás plantas agua, quando a terra não lha subministrar na precisa abundancia.

M. — O que ha de mais importante a considerar nas regas.

D. — Os assumptos seguintes : 1.º *os processos das regas* ; 2.º *a qualidade das aguas* ; 3.º *as culturas regadias* ; 4.º *o n.º das régas* ; 5.º *a occasião das régas* ; e 6.º *a importancia das regas*.

A. — Processos de regar.

SUMMARIO. — Régas á mão e irrigações. — Especies de irrigações. — Operações que requer a irrigação de encanamento.

M. — Que especies ha de régas ?

D. — Duas que são : 1.º *régas á mão, de bor-rifo, ou de aspersão*, que se fazem com regadores e bombas portateis ; 2.º *régas de pé, ou irrigações*, que se fazem encaminhando a agua em volta dos pés das plantas. — A 1.ª especie é uzada nos alfobres, nos canteiros, taboleiros e vasos dos jardins : a 2.ª emprega-se em ponto grande nos campos, prados e hortas.

M. — Que especies ha de irrigação ?

D. — Ha 3 a saber :

1.^a *Irrigação por encanamento*, que é quando, por meio de regos ramificados, se conduz a agua até aos pés das plantas. — 2.^a *Irrigação por submersão*, ou *inundação*, que é quando o campo, sem declive, se cobre com uma toalha de agua, ou durante quazi todo o tempo da cultura, como succede n'alguns arrozaes; ou temporariamente como se faz n'alguns prados. — 3.^a *Irrigação por infiltração*, differe da primeira especie em a agua ficar empoçada nos régos até se sumir na terra. Só, nos terrenos muito permeaveis e esponjosos, se pode uzar este processo de régua.

M. — Que preparo se deve fazer no campo, que se quer irrigar por encanamento?

D. — Aplana-se e nivela-se o melhor possível, dando-lhe um ligeiro declive para facilitar o curso da agua. Depois se estabelecem os seguintes canaes: 1.^o *canal de introduccção ou aqueducto*. A (fig. 158), que traz a agua de fora para o campo: 2.^o *canal de derivação ou principal* B, nasce do antecedente, e leva a agua ao interior do campo, dirigindo-se pela parte mais alta deste: 3.^o *canaes de distribuição* C, ou regos mestres, que atravessam o campo em diversas direcções: 4.^o *canaes terciarios ou regueiras* R, que espalham a agua por todo o campo: 5.^o *canal de despejo* D, estabelecido na parte mais baixa do campo, o qual recebe a agua, que se não sumio nas regueiras. — Quando no proprio campo ha uma nascente d'agua ou deposito,

dispensa-se o aqueducto. — Se pelo meio do campo passa algum ribeiro ou corrente, o encanamento reduz-se então aos canaes de distribuição, e ás regueiras. — Se o campo estiver assente n'alguma collina (fig. 159), e houver no topo do monte alguma nascente, convem tirar canaes de derivação para os diversos andares da collina, e em cada um abrir regueiras parciaes; isto com o fim de que, as partes mais baixas, não recebam a agua coada pela relva das partes altas, onde larga todos os seus principios fertilizantes.

B — Qualidades das aguas de rega. — M.

SUMMARIO. — Origem das aguas de rega, — classificação das aguas. Aguas nocivas, pouco e muito fertilizantes.

M. — Onde podem provir as aguas de rega?

D. — Das chuvas, e de gelos, (colligidas em tanques, açúdes, cisternas, albufeiras etc); ou de ribeiras, rios, fontes, e póços.

M. — Como se classificaram as aguas de rega com respeito ao seu grau de bondade?

D. — Em *aguas nocivas* ou *esterelizantes*, — *pouco fertilizantes* — e *muito fertilizantes*.

M. — Quaes são as aguas esterelizantes, e a maneira de as conhecer?

D. — São as aguas *ferreas* — *salóbras* ou

cheias de saes calcareos, — e as *salgadas*. Reconhecem-se as primeiras pelo seu sabôr metalico e adstringente e pelo lia ferruginosa que as cobre; as segundas pelo gosto salôbro e pelo deposito calcareo que deixam depois de fervidas; as terceiras pelo gosto salgado do sal marinho que conteem,

M. — Quaes são as aguas pouco fertilisantes, e como se poderão melhorar?

D. — Teem-se como taes as aguas, pouco arejadas, e muito frias, dos pòços e neves derretidas; as que veem de pantanos de turfa; as que atravessaram grandes florestas, pois são agras e acidas; ou as que provem de outras regas, onde largaram todos os seus principios fertilisantes. Melhoram-se as 1.^{as} com deixa-las expostas ao ar e ao sol; as 2.^{as} deitando-lhes cinza, ou cal, para lhes apanhar o excesso de *acido ulmico* que contem; as 3.^{as} misturando-lhes o summo das estrumeiras, ou macerando-lhes estrume.

M. — Quaes são as aguas muito fertilisantes?

D. — São em geral as que tem uma temperatura pouco differente da do chão que regão; que dissolvem bem o sabão e cozem os legumes depressa; que contem muito ar, acido carbonico, e substancias organicas. — Taes são: as aguas de certos rios e ribeiros, que accarretam naleiros; as das enxurradas que levam as immundicies dos povoados e o summo das estrumeiras; aguas estas que ao dizer dos cultivadores, *dão de beber e de comer ás plantas*.

C. — Culturas regadias.

SUMMARIO. — Culturas chamadas regadias ; e quaes as que precisam de mais agua.

M. — Quaes são as culturas denominadas *regadias* ?

D. — São todas as que tiram grande beneficio das régas, e que mesmo sem ellas não podem bem vingar. Taes são: os *prados*, *arrozaes*, *milheiraes* e *culturas hortenses*.

Os prados de *regadio* produzem muita mais forragem do que os de *sequeiro*, pois que em quanto estes dão um corte por anno e fraco, os de *regadio* podem dar 4 ou 6 e cada um o dobro, ou mais daquella. E' tal o poder das regas nos prados, que passa como proverbio, que *a agua faz a herva*.

Os arrozaes requerem o pé quazi sempre n'agua ; ha arrosaes de *sequeiro*, mas estes, nem prosperam tão bem, nem estão entre nós generalisados.

Os milheiraes, quazi todos os que fazemos são de *sequeiro*, mas os de *regadio* são incomparavelmente mais productivos.

Quanto ás culturas hortenses, é sabido que para haver hortaliças tenras, e pomares bem carregados, lhes não deve minguar a agua : é proverbio corrente, que: *horta sem agua, casa sem telhado e marido sem cuidado, ce graça é caro*.

D. Numero das regas.

SUMMARIO. — Circumstancias que fazem variar o numero das regas.

M. — Que numero de vezes se devem regar as culturas regadias ?

D. — E' variavel conforme o volume d'agua de que se dispõe, a estação, o clima, e a natureza do terreno. Quando ha abundancia d'agua rega-se mais á farta, — se a terra é sequeira, o tempo vai quente e o clima é ardente, as regas devem ser mais repetidas. A especie da cultura tambem faz variar o numero das regas: assim o arròz aquatico requer uma rega permanente; os milhos e legumes de regadio pedem de ordinario 2 a 3 regas; os *prados artificiaes* (de luzerna, de trêvo, de sanfeno, de sarradella etc.) 4, 5, 6 e mais por anno, uma rega sempre em cada corte; os *prados naturaes* 8 a 15, as quaes se espaçarão, quando a erva for encanando; as culturas hortenses pedem rega todos os 8, 6, e mesmo 5 dias.

E. Occasião das regas.

M. — Qual é a melhor occasião para as regas ?

D. — Nos tempos frios a melhor réga é de manhã. Nos tempos quentes á *noutinha*. Isto por

que no primeiro caso a agua não arrefece tanto a terra, derrete as geadas; e tem tempo de ser enxugada pelo dia adiante, evitando assim o gelo, que, de noute se formaria, se a terra ficasse ensopada para o outro dia. — No segundo caso as plantas aproveitam durante a noute toda a agua que se lhes deitou; o que não aconteceria se a rega se fizesse de manhã, porque os calores lha dissipariam em vapor.

F. Importancia das regas.

M. — Qual é a importancia das regas?

D. — Sem humidade e calor não pôde haver vegetação. Quando o calor não falta, a agua opera maravilhas. Areas sáfaros tem as regas convertido em prados ubertosos, e nas mais bellas searas de linho, de milho, de canhamo, e de legumes. Havia no meio-dia da França, diz *Gasparin* no seu curso de Agricultura, um prado de 33 hectares (cousa de 50 geiras) que apenas rendia 1,200 francos (19,200 rs.); depois que o domno o metheu de regadio, o rendimento subio a 10,000 fr. (1:600,000 rs.). *Jobert Passe* conta ter visto, nas hortas de Valencia em Hespanha, hortelões tirarem de menos de uma geira 3 milhões de pimentões, que vendidos a 240 rs. o milhoiro rendiam 720,000 rs. — Tem-se calculado que, as aguas de réga dos campos da Lombardia e do Piemonte, produzem uma renda annual de 8000 contos! Por aqui se pôde avaliar a ri-

queza que espedicamos, deixando correr para o mar as aguas dos nossos rios e das nossas chuvas, que podiam transformar nas mais viçosas veigas, extensas campinas, cuja nudez bem descobre a nossa indolencia e pouca misericordia, sugeitando-as ao cruel supplicio de Tantaló — *morrer á sede á vista d'agoa*, esquecendo assim, que, quem mata a sede á terra, mata a si a fome. Cabe aqui bem o dizer-se :

As aguas de nossos rios
Que ao mar vão por nosso mal,
Valem ainda mais do que as rendas
Do fisco de Portugal.

(Dr. Grande. — *M. do Cultivador.*)

Artigo segundo.

Operações bemfeitorisadoras das culturas feitas sobre
as plantas que as constituem.

SUMMARIO. — Suppressão de ramos, — de gomos —
de folhas ; — golpes e torções.

M. — Em que consistem estas operações e
quaes são seus fins em geral?

D. — Consistem no *xorte* e *suppressão* de al-

gumas partes aerias das plantas (ramos, gomos, rebentões, folhas, fructos etc.), e ás vezes tambem em golpes e torções praticados nos caules e ramos das plantas, tudo com o fim, ou de melhorar a qualidade e sabor dos fructos, ou de apropriar as madeiras aos diversos misteres das construcções e da industria.

M. — Dai-me uma idéa geral das principaes destas operações?

§ 1.º Suppressões de ramos.

D. — Chamam-se :

Alimpas, a suppressão dos ramos *seccos*, *deteriorados* ou *defeituosos*, que assombram as arvores, e lhes dão mau aspecto.

Podas, é quando se cortam não só os ramos, superfluos, mas se afeiçãoam, empam e gemem os *necessarios*, afim de aprimorar o fructo, dar mais duração e elegancia á arvore; é o que se faz para os pomares e vinhas.

Desbastes e decótes, é a suppressão dos ramos; com o fim de dar vigor e embellezar a fronde dos plantios de matas.

Tosquiás, é quando apenas se decotam ou despontam, os ramos mais salientes da copa das arvores e arbustos de sombra ou de jardins, para lhes dar melhor feição e belleza.

Destronchar é o corte da cópa pelas per-

nadas, quasi rente ao tronco, o que só se pratica, quando a arvore se vai formando esgrouviada.

Destroncar, *arrair* ou *rebaixar* é o corte da arvore pelo proprio tronco, quando este é desageitado, esguio, ou doente, afim de que do cepo saia um lançamento mais bem talhado e robusto.

§ 2.º Suppressão de gomos.

D. — Chama-se:

Esladroar, a suppressão dos gomos e lançamentos ruins, ditos *ladrões*, para que a seiva, que elles bebiam inutilmente, acuda para os que promettem melhor fructo. — Esladroa-se *cegando* ou *capando*.

Cegar é separar os gomos folheares, para que a arvore não dê muita folha e pouco fructo.

Capar é cortar com a unha, ou com a navalha as pontas aos renovos de um anno, para que a seiva reflua para os ramos fructiferos.

§ 3.º Suppressão de folhas e fructos.

D. — Chama-se:

Desfolhar, o despovoar a folhagem proximo ao tempo da colheita, para que os fructos desassombrados sazonem melhor e mais depressa.

Aliviar do fructo, é descarregar a arvore do

seu muito fructo, para que o que fique medre e lhe não dê o *pêcco*.

§ 4.º Golpes e torções.

M. — Que especies ha de golpes e com que fins se praticam?

D. — Ha o *golpe*, ou *incisão annular*; e o *longitudinal*; o primeiro faz-se extrahindo a qualquer ramo um anel de casca mais ou menos largo, afim de deter a seiva descendente em proveito dos fructos, que deste modo vem mais temporãos, mais grados e saborosos. O segundo pratica-se fendendo a casca do tronco d'alto a baixo, com o fim, ou de desfogar as camadas lenhosas excessivamente apertadas por uma casca dura e inflexivel, ou de *sangrar* a planta, quando o seu muito viço a pode prejudicar.

M. — O que são *torções*, e com que fins se praticam?

D. — Comprehende-se debaixo desta denominação todo o desvio, sugeição e compostura forçada, que se dá á planta, seja para lhe dar uma apparencia mais agradavel, seja para aproveitar melhor a sua sombra e abrigo, seja emfim para lhe derivar a força da seiva sobre as partes que mais gradas se desejam. — Assim: *Empam-se* as vinhas, dobrando e atando, ás cepas ou a estacas, as vides, a fim de que a seiva accuda para os olhos mais prestadios, que são os mais chegados á cepa, e que

desta maneira são os que ficam mais verticaes, e para onde a seiva acode de preferencia.

Gemem-se as vinhas vergando-lhes as varas um pouco, quando se empam ou enlatam, para que a seiva reflua para os olhos inferiores. —

Enlatam-se as vinhas e outras plantas de ramos flexiveis, entortando-lhes e atando-lhes as varas sobre grades, canicados, ou muros, formando o que se chamam *espaldeiras* ou *latadas*; afim de interromper em muitos pontos o curso da seiva, fazendo-lhes lançar os rebentos lateraes que são os mais fructiferos. — O mesmo se pratica para as plantas trepadeiras, tanto as de regalo, como as de fructo; com o fim não só de estender a sua vestimenta sobre o lugar que assombram, mas de as levantar do chão, cuja humidade ou secura excessivas, poderiam prejudicar-lhes os fructos; e ainda de lhes multiplicar as flores.

Artigo terceiro.

Operações destinadas a abrigar as culturas.

M. — Qual é o fim destas operações? —

D. — Tem por fim levantar obstaculos fysicos, que tolhem ou moderam a acção dos ventos, dos frios, das geadas e d'outras injurias do tempo,

assim como de proteger as culturas de serem devassadas e damnificadas pelos homens e animaes. — Estes obstaculos teem em geral nome de *abrigos*.

M. — Que especies ha de abrigos?

D. — Ha abrigos *naturaes* compostos das montanhas e florestas, cuja influencia se estende ás vezes a regiões de leguas; e ha os abrigos *artificiaes* arrançados pela mão e industria do homem, os quaes podem ser abrigos do *campo cultivado* ou de cada planta de per si.

§. 1.º Abrigos dos campos cultivados.

SUMMARIO. — Tapumes de defeza, — guarda-ventos, tapumes mixtos.

M. — Quaes são as especies desta qualidade de abrigos?

D. — São os *tapumes* ou *abrigos de defeza* — os *guarda ventos*, — e os *tapumes mixtos*.

M. — Como são em geral construidos os tapumes de defeza?

D. — Estes abrigos tem por fim essencialmente evitar os devassamentos e estrago das propriedades ruraes, podem ser ou *muros*, ou *vallados*. — Os *muros* podem ser ou de *taipa*, ou de pedra, a maneira de os fazer é bem conhecida, saem muito caros e apenas se empregam para murar hortas — pomares — quintas e jardins. — Os *vallados* são

tapumes de terra, os valladores cavam primeiramente um foço ou *alcórca*, donde tiram a terra que amontôam e balem, formando um muro escoado para cima; a *crista* do vallado costuma ser plantada de piteira, canavial e silvas, afim de o tornar menos accessivel.

M. — Como são os guarda-ventos?

D. — São tapigos, ou *sebes* feitas de madeiras e plantas ou seccas ou verdes; as primeiras chamam-se *paliçadas*, as segundas *balsas*. Os tapigos *seccos* ou *paliçadas* constroem-se cravando no chão estacas de páus que se engradam com ripas horisontaes e os intervallos se enchem, entrançando-lhes, matto, ramos, de arvores, caniçado, colmo etc. — São de pouca duração e só se empregam nas propriedades de pequena extensão.

As *balsas* ou *sebes* vivas fazem-se, plantando as margens da fazenda de arvores e arbustos (taes como: sabugueiros, marmelleiros, sanguinhos, pilriteiros, carvalhos, álamos etc). — Este plantio constitue os milhores tapigos, não só por sua muita duração, mas porque embalsa e emaranha a ponto de vedar a entrada na fazenda; — quebra a furia dos ventos; — mantem a frescura da terra; e fornece madeiras e fructos, cujo valor pode ás vezes igualar a do producto do chão que elle abriga.

M. — Como são os tapumes mixtos?

D. — Estes prehenchem os dois fins de defeza

e agasalho da fazenda. São ordinariamente vallados plantados de balsas.

§ 2.º Abrigos das plantas.

SUMMARIO. — Caniçados, — paliçadas gradamentos, — esteirões — redomas, estufas etc.

M. — Indicai-me quaes são estes abrigos, e os casos particulares do seu emprego?

D. — Assim como os abrigos dos campos cultivados, estes ou defendem as plantas de ser roidas pelo gado e maltractadas pelo homem, ou as resguardam das inclemencias do tempo. Para o 1.º caso são uzados os *caniçados*, *paliçadas* e *gradamentos* de ripas, guarnecidos de arbustos espinhosos (tojos e silvas). — No segundo cazo tem lugar os *esteirões* de colmo, de linho, ou de tabua com que se cobrem as arvores de viveiro e de pomar; as *redomas*, *vidraças* e *estufas*, de diversos gostos e feitio, com que se agazalham as plantas mimosas dos jardins.

Capitulo Undecimo.

Systemas de cultura.

M. — Quaes são os principaes systemas de cultura?

D. — Quatro: o *pastoril* — o de *pasto* e *lavôr* — o do *pousio* — e o dos *afolhamentos*.

Artigo primeiro.

Systema pastoril.

M. — Em que consiste o *systema pastoril*?

D. — Consiste em deixar a terra sem cultura; e em apascentar os rebanhos de gado como os pastos naturaes que produz. — Foi a primeira época da agricultura, o *systema dos povos pastores*, que levavam vida errante. — Ainda hoje se observa nas localidades remotas, ou pouco accessiveis, onde a escacêz da população, a falta de communicações, a vastidão e pobreza dos terrenos, tornam a cultura ou desnecessaria ou pouco lucrativa; — e tambem nas beiras dos rios inundantes, nas terras alpestres ou serranas, que, por arrelvarem muitissimo, e por ser ou impossivel ou mallograda a sua cultura, não podem ter melhor destino que o de pastos naturaes. — Os productos culturaes mais importantes deste *systema*, são pois a criação de gados e proventos que delles dependem.

Artigo segundo.

Systema do pousio.

M. — Em que consiste o *systema dos pousios*?

D. — Consiste em cultivar de cereas uma terra lavradia, que depois se deixa inculta por algum tempo (1, 2, 3 annos) afim de *repousar*, ou de se rehabilitar das suas forças productivas; destinando-se outra porção de terra (menos lavradia) á producção de pastos naturaes para sustento dos rebanhos. — Foi o systema abraçado, logo que os povos pastores se tornaram agricultores, e as familias fixaram o seu domicilio de um modo permanente. — Marca a segunda época de agricultura.

M. — Acreditaes que a terra cança de produzir, e que seja necessario o pousio?

D. — A terra nunca cansa, e a prova é que, por ficar inculta não deixa por isso de brotar hervas. Mas a terra empobrece ou se exhaure de certos principios, quando a fio se lhes faz produzir a mesma colheita mormente cereal; principios que readquire durante o *pousio*, com as estrumadas dos gados, que nelle pastam, com as influencias athmosphericas, e com os réstos das plantas — Eis a utilidade do *pousio*. — Mas é evidente, que, se em lugar de semear sempre a mesma cousa, variassemos as culturas, ameudassemos os fabricos, e avultassemos os estrumes, fariamos em alguns dias, o que o pousio faz n'um ou mais annos, e converteriamos, em proveito nosso, a incessante actividade da terra. — Desta sorte o pousio torna-se desnecessario.

M. — Comdemnaes então este systema?

D. — Não ha duvida, porque elle nos priva d'um tẽrço ou mais de producção ; porque faz inçar a terra de hervas ruins, que na volta á cultura muito custam a limpar ; e porque enfim ha outros meios, mais efficazes e lucrativos, de não deixar exhaurir a terra, ou de a restaurar quando empobrecer. — Comtudo, onde a população fôr escassa, o consumo pequeno em relação á producção, os mercados distantes, a mão d'obra cara, as vias de comunicação imperfeitas, o gado e o estrume raros, — o pousio é então um mal, mas um mal necessario.

Artigo terceiro.

Systema de pasto e lavôr.

M. — Em que consiste o systema de pasto e lavôr ?

D. — Consiste em deixar de pastio, por 4, 5, 6, e mesmo até 15 e 20 annos, terras lavradas, que depois se rompem e mettem em cultura cereal por annos a fio, para voltarem outra vez a ser convertidas em pastagens. — E' o systema de agricultura seguido em alguns Estados de Alemanha, em algumas partes da Inglaterra e da Belgica, enfim em todos os logares, onde, um clima, mais ou menos humido, e de um solo graminoso ou arrelvado, assegure ubertosos pastos, e com elles uma prodigiosa producção de gados, sem isto obstar á

produção de cereaes, antes tornando, uma e outra produção, mais lucrativas, pelo o muito que rendem e o pouco que se dispende no seu costeo.

M. — Mas então em que differe este systema do antecedente, em que tambem havia pastos e culturas cerealíferas?

D. — Differe um do outro, e ambos do systema dos afolhamentos, em que, ao dizer de Schwerz, no presente systema as terras lavradas e a dos pastos são as mesmas, ora convertidas em culturas cereaes ora em pingues pastagens; — no *pousio* a maioria dos pastos anda fóra das terras em lavoura, que alternadamente estão parte do tempo cultivadas, outra parte incultas; — nos *afolhamentos* a terra anda *sempre cultivada* e em variadas culturas, figurando entre estas as forraginosas.

Artigo quarto.

Systema dos afolhamentos.

M. — Em que consiste o systema dos afolhamentos?

D. — Neste systema traz-se a terra constantemente em cultivo, mas devida em *lotes* ou porções ditas *folhas*, affectas a culturas diferentes, que se trocam ou alternam entre si, e por isso tambem lhe chamam cultura *alterna* — *giro* ou *rotação de culturas*.

M. — Dando-vos um campo para afolhar como procederieis?

D. — Assentada a rotação mais conveniente ás circumstancias, dividiria o campo em tantas folhas quantos os annos da rotação: 2, 3, 4, 5, 6 etc. — Suppondo que me conviesse o giro quadriennial, e quizesse cultivar batatas, cevada, trevo, e trigo; devidiria o campo em 4 folhas: n.º 1, 2, 3, 4, e estabeleceria em cada anno as quatro culturas como se vê no seguinte quadro:

N.º 1. N.º 2. N.º 3. N.º 4.

1.º anno.	batatas	cevada	trêvo	trigo
2.º anno.	cevada	trêvo	trigo	batatas
3.º anno.	trêvo	trigo	batatas	cevada
4.º anno.	trigo	batatas	cevada	trêvo

Vindo assim cada cultura a voltar á mesma folha só de 4 em 4 annos, e a alternar as culturas ce-

reaes (trigo e cevada), que são as mais pauperisantes, com as sachadas e leguminosas (batatas e trevo,)), que o são muito menos.

M. — Em que principios se basea o systema dos afolhamentos, e quaes são os seus preceitos?

D. — A observação tem mostrado:

Que ha plantas, que não podem succeder-se a si mesmas n'um mesmo terreno, senão depois de longo intervallo de tempo. Citam-se principalmente como antipaticas a si mesmo o trigo, linho, ervilha, trevo. Ora tem-se pertendido explicar este facto e até generalisal-o, admittindo: que nem todas as plantas chupam da terra ou depõe nella os mesmos principios, por isso a cultura successiva e repetida da mesma especie de plantas deve empobrecer necessariamente o terreno dos principios que lhe são mais adequados, ao mesmo tempo que o sujam de suas excreções, que são sempre molestas aos seres que as produzem; e dahi vem o seu infezamento e a mesquinhez da producção. Mas como fiquem outros principios, estes, com aquellas excreções, podem convir e vallem muito para plantas d'outro genero, e muito melhor d' outra familia. — Disto se tem deduzido:

1.º *Preceito* — *Alternar entre si as culturas de differente genero, demorando tanto mais a volta da mesma cultura á mesma folha, quanto maior fôr o tempo que nella esteve.*

Ha plantas que pauperisam muito o solo, como

os cereaes, culturas industriaes (tabaco, linho, colza etc.) — havendo outras, como as leguminosas e principalmente as forragens, que por se cortarem em verde, e absorverem por suas folhas bastantes principios athosphericos, antes o enriquecem ou melhoram do que o empobrecem. D'aqui procede o seguinte :

2.º *Preceito* — *Alternar as plantas que empobrecem o torrão, com as que o enriquecem e melhoram.*

Ha plantas que por seu rapido desenvolvimento e basta folhagem (leguminosas) abafam as hervas ruins, tendo o mesmo effeito as culturas sachadas, que ao mesmo tempo amaciam e trazem movido o solo ; — havendo outras, e são mais particularmente os pães de pragana, que se deixam inçar e inçam o campo de mondas, e tornam o chão mal movido e duro. D'aqui tambem :

3.º *Preceito* — *Alternar as culturas que se sujam de mondas, com as que limpam o campo d'ellas : e as que endurecem o solo (não sachadas), com as que o amaciam (sachadas) :*

Plantas ha, que comem umas mais de cima, outras mais do fundo da terra ; as primeiras são as de raizes fibrosas e curtas, as segundas são as de raizes perpendiculares, compridas, carnudas, bolbozas etc. Então para aproveitar a fertilidade de toda a camada aravel bom é :

4.º *Preceito* — *Alternar as plantas de raizes*

fibrosas e superficiaes, com as de raizes mais grossas e profundas.

Enfim, como apezar dos preceitos anteriores, exigindo-se pelos afolhamentos uma constante producção da terra, esta viria a enfraquecer se não fosse *bem estrumada*, e como o estrume (o melhor) é o producto das forragens pelos gados; segue-se que é de impreterivelmente necessidade:

5.^o *Preceito — Fazer preponderar, nos afolhamentos, as culturas forraginosas, e tanto mais, quanto o campo afolhado o fôr por plantas muito pauperisantes, devendo, os estrumes que dellas (cult. forraginosas) se obtem, ser applicado ás culturas mais lucrativas e esgotantes, ou pelo menos ás que as precederem immediatamente na ordem da rotação.*

M. — Serão só os preceitos que acabam de citar-se os que o lavrador deve ter presente na practica deste systema?

D. — Deve alem desses, ter em vista os seguintes de não somênos importancia e valôr; a saber:

- 1.^o — *Afolhar com plantas proprias ao clima:*
- 2.^o — *Que estas plantas sejam adequados á natureza do terreno; e para isto deverá ter conhecimento por exemplo: — Que convem para terras arenosas, calcareas, mais seccas que humidas mais soltas que compactas, mais altas que baixas as seguintes plantas: centeio, trigo espelta, e ceva*

da (nos cereaes); sanfeno, luzerna de sequeiro (nas forragens); lentilhas, tremçoos, grão de bico, feijões (legumes); — favas, nabos, batatas, tupinambos. — Que são mais proprias para terras argilosas, tenazes, mais humidas que sêccas, mais baixas que altas, as seguintes: trigo e aveia (cereaes); trêvo e ervilhaca (forragens); favas, ervilhas, e chicharos (legumes); couves e colza. — Que nas terras que não são nem muito leves nem muito argilosas, nem muito seccas e nem muito humidas; se podem cultivar todos os vegetaes e particularmente o trigo, cevada, milho grosso e meudo (cereaes); luzerna, trêvo etc. (forragens); e muitas plantas industriaes, como o pastel mostarda, linho, canhamo, assafrão, ruiva, lupulo, beterraba etc.

3.º — *Consultar as necessidades particulares do mercado, para escolher, entre as culturas, as que realisarem melhor esta regra: venderem-se facilmente e por melhor preço.*

4.º — *Emfim, procurar sempre que seja possível, repartir por tal fórma os trabalhos no afolhamento, que se não veja abarbado com elles n'umas occasiões, e n'outras em ocio; ageitando a época dos trabalhos exigentes para tempo que não faltem trabalhadores.*

M. — Conhecidos os preceitos dos afolhamentos, indicae-me agora a importancia deste systema de cultura a respeito dos outros?

D. — E' 1.º Manter a terra n'uma *perenne productividade*, conseguind-se o dobro ou triplo do que ella produziria pelo systema dos pousios. — 2.º — Obter *uma maior massa e variedade de subsistencias*, como os cereaes, cuja cultura se não é mais extensa é muito intensa; legumes, raizes e tuberculos alimentares; enfim, muito mais carne e lactecínios na maior producção dos gados pelas forragens. — 3.º Prestar a par de fartas subsistencias ao homem, e aos gados, *muita variedade de materias primas* testiz, corantes etc. que, o progresso das artes, pede hoje em alta escala á agricultura.

Capitulo duodecimo.

Culturas especiaes ou Phytotechnia agricola.

M. — Que especies ha de culturas especiaes?

D. — Podem reduzir-se ás seguintes: *culturas arvenses*, *horticolas*, *jardinicolas*, *vinicolas*, *pomicolas* e *sylvicolas*. As primeiras estabelecem-se nos campos, e são o objecto da lavoura; as segundas fazem-se nas hortas, e constituem a *horticultura*; as terceiras formam o que se chama a *jardinagem*; a quarta occupa-se da cultura das vinhas; as quintas tractam das arvores de *pomar*, ou fructiferas;

as sextas tractam das mattas e florestas e constitue a *sylvicultura*.

M. — Quaes destas culturas devem occupar mais a nossa attenção?

D. — Todas ellas devem ser conhecidas do lavrador, porém aquellas em que mais deve insistir, porque são as que lhe dam a subsistencia e a de seus gados, são as culturas *arvenses*.

M. — Como se dividem as culturas *arvenses*?

D. — Em 3 grupos: 1.º as que fornecem o principal sustento do homem, e em parte o do gado; 2.º culturas destinadas exclusivamente á manutenção dos gados; 3.º culturas que fornecem productos uteis á industria.

Artigo primeiro.

Culturas alimentares do homem e dos gados.

SUMMARIO. — Cereaes, — trigo, — centeio, — cevada, — aveia, — milho, — arroz, — milho-meudo, — painço. — Legumes; — favas, — ervilhas, — lentilhas, — chicharos, — grãos de bico, — feijões. — Tuberculos e raizes carnosas; — batatas, — tupinambos, — inhame, — beterrabas, — nabos, — cenouras.

M. — Quaes são estas culturas?

D. — São os *cereaes*, legumes, tuberculos e raizes carnosas.

§ 1.º Cereaes.

M. — Que plantas se comprehendem debaixo desta designação?

D. — Entram todas na familia das gramineas e são principalmente, o *trigo*, *centeio*, *cevada*, *aveia*, *milho*, e o *arrôz*.

A — Trigo.

M. — Que castas ha de trigo?

D. — Só na peninsula se contam para cima de 1300, as quaes se podem classificar nos seguintes grupos:

1.º — *Trigos de grão solto ou nú*. São os mais communs e milhores.

2.º — *Trigos prezos ao casulo*. Parecem-se com a *cevada*.

Qualquer destes pôde ser:

3.º — *Barbudos* os que tem *pragana*.

4.º — *Môchos* os que não tem *pragana*.

5.º — *Durazios*, os que tem o miolo rijo e da côr da casca.

6.º — *Molares*, os de miolo branco e tenro.

7.º — *Tremezes*, ou *serodios*, os que se podem semear na primavera, e vingam em pouco mais de 3 mezes.

8.º — *Temporãos* ou de *inverno*, os que af-

frontam o rigor do inverno, e se semeam no outomno.

M. — Que qualidades de terras são mais proprias á cultura do trigo?

D. — As terras argilo-siliciosas, e sobretudo as terras *francas*. Comtudo as castas tremezes dão-se bem nas terras leves, quando fundaveis e frescas.

M. — Quando e quantas vezes se deve lavar as terras de trigo?

D. — Seguindo o systema do *pouzio*, como acontece no Alemtejo dão-se 3 ferros. O 1.º que se diz de *alqueive* pratica-se em Agosto ou Setembro, logo depois da ceifa, se se não deixar o *rastolho* para o gado; e querendo aproveita-lo, demora-se esta 1.ª lavra até Janeiro. O 2.º ferro, de *atalho*, ou *destavra* dá-se em Abril e fica a terra em descanso até aos principios de Outubro, em que se dá o 3.º e ultimo ferro dito de *abrição* ou *revolta do aqueive*, para logo em seguida se semear. — Se a terra anda *afolhada* bastam apenas 2 ferros, mesmo porque não ha tempo para mais.

M. — Como procedereis á sementeira do trigo?

D. — Escolhe-se a semente mais grada e sã, e para evitar que a seara venha a adoecer da *carie alfôrra* ou *ferrugem* se banha na coadura de uma barrella composta de 25 arrateis de cinza, 15 de cal virgem, e 100 canadas de agua, por 40 alqueires de sementeira. A semente depois de enxuta é semeada na sazão propria (Novembro, Dezembro e

Janeiro para os trigos temporãos ; Março e Abril para os tremezes) a lanço, ou a rego, e depois enterrada com a grade a 2 pollegadas de fundo.

M. — Quaes são os amanhos que pede uma seara de trigo ?

D. — Póde exigir a gradadura, a sachá, a esmonda. — Todas estas praticas já foram expostas no Capitulo dos amanhos bemfeitorisadores.

M. — Que trabalhos demanda a colheita do trigo :

D. — Antes de principiar a colheita bom é que tudo se disponha para o seu melhor successo, isto é : que d'antemão se componham as eiras, se alimpem e arejem os graneis, se apromptem todos os instrumentos que hão-de servir, se apalavrem e ajustem os trabalhadores ; a fim de que os trabalhos vão seguidos e em tempo opportuno : pois colheita fóra de tempo, é quasi sempre colheita malograda. Depois de tudo preparado, 4 ordens de trabalhos constituem a colheita do trigo, que são : *ceifar*, — *debulhar*, — *encelleirar* e *empalheirar*.

M. — Que regras deverão governar a ceifa ?

D. — As principaes são :

1.^a — Cortam-se os pães em estando em termos disso, isto é : quando a espiga está loura e a palha amarellada, mas não de todo endurecidos, porque assim é o grão e a palha de melhor qualidade. Ceifar no cedo faz muitos dos poucos ceifeiros, e desperdiça-se menos grão ; mas se vierem

dias chuvosos, antes caia a chuva na seara em pé, do que na ceifada.

2.^a — Amanheça o ceifão na seara, porque o grão amollecido pelo sereno não salta tão facilmente da espiga, nem tanto fica pelas restêvas.

3.^a — Ceife a fouchinho ou gadanha, qual delles melhor fizer. Convém o fouchinho se abundam os ceifões, se a seára de ressequida ou acamada deixa soltar o grão, ou se o terreno é pedregoso e desigual. Prefere a gadanha se os ceifeiros se ageitam com ella, ou se os jornaes são caros, ou se se quer bastante palha, porque a gadanha faz o trabalho de 4 fouchinhos, e corta rente do chão deixando pouco rastolho.

4.^a — O pão cortado fique estendido em paveias pelo campo, mas logo, que enxuto e secco, se *engavelle*, e pela fresca se carregue e conduza á eira, ou se tem demora, emmede-se com as espigas ao centro, para evitar o estrago das chuvas e do bico dos pardaes.

5.^a — Se a debulha demora para quadra de menos trafêgo, as *medas* ou *frescaes*, se farão ao pé das eiras ou das granjas, sobre estrados de madeira ou de palha, e se acubertarão das chuvas e dos animaes damninhos, ou com chapéus de colmo, ou téctos de alpendrada.

M. — Como se pratica a debulha?

D. — Póde fazer-se, ou á *málha*, ou *calcadouro*, ou com os *debulhadores mechanicos*. A *málha*

faz-se com *mangoaes*, com os quaes os trabalhadores batem as pavêas do pão estendidas na eira. Este processo é pouco empregado para o trigo; usa-se mais para o centeio para ficar o côlmo inteiro, e para o milho que se *escarólla* facilmente.

O *calcadouro* é a debulha feita pelo pizo dos animaes (1); e pratica-se fazendo trotar por cima do pão um cordão de bestas. Este genero de debulha estorçõa melhor a palha, é mais expedito e economico, mormente se ao pizo dos animaes, se juntar o dos trilhos, porque elles puchem.

A máilha e o calcadouro, querem sol ardente de manhã, e vento pela tarde; o primeiro para soltar o grão, o segundo para o apartar do *debulho*. Em quanto se debulha, um ou mais homens remechem com forquilhas o calcadouro de vez em quando, para o grão despegado ir ao fundo, e a palha, não batida, vir ao de cima; e igualmente aventam ao ar a palha aterçoada, e a ajuntam para o lado, até que fique no meio o grão e o debulho miúdo, que se *padêja*; e o grão então limpo s'ensaca e se conduz para o celleiro.

Os *debulhadores mechanicos*, são machinas construidas para debulhar e algumas simultaneamente limpar o pão. São mais usados nos paizes do norte da Europa, onde nem sempre corre tempo ca-

(1) Tambem se chama calcadouro, á porção de cereal que assim se debulha.

paz de o pão ir á eira, do que entre nós, onde o verão corre quente aventado e pouco chuvoso. — Se não fossem tão caros, sujeitos a estragarem-se, deveríamos preferi-los mesmo aos calcadouros, porque nos dispensariam os braços e animaes que estes pedem, fazendo trabalho mais limpo, e em todo e qualquer tempo.

M. — Que preceitos se hão-de observar no *encelleirar* dos trigos?

D. — 1.º O *granel* ou *celleiro* deve ser a casa mais *secca* e arejada da granja, bem telhado, vedado e fechado, aos ratos de quatro e de dois pés.

2.º — As janellas se abrirão todos os dias bons e claros, para entrar a luz: afim de que o grão não aboloreça.

3.º — Padeje-se o trigo de vez em quando, para não arder, pois antes quebre por secco, do que se encha de *môfo* ou de *gorgulho*.

4.º — Os ratos, gorgulho, traça e borboletas são as prágas dos *celleiros*. — Contra os ratos dê-se passagem franca aos gatos. — Contra os insectos *damnhos* defume-se o *celleiro* com mechas de enxofre; mas o melhor, em apparecendo signaes de gorgulho, é abrir logo mão da novidade, caiar e escancarar o *celleiro*, e não lhe metter mais trigo, *antes de anno e dia*.

M. — Como se *empalheira*, ou arrecada a palha?

D. — A palha que fica da *debulha* ou se con-

serva em *frescaes*, ou *médas*; ou dentro de *palheiros*. — As *médas* tem a mesma fórma das do trigo antes da debulha. — A palha deve ahí calcar-se bem, e livra-la das chuvas por chapéus de palha comprida, e do dente do gado por meio de uma capa de tójo na parte inferior (fig. 160) — Os *palheiros* devem ser casas bem vedadas da chuva e da humidade, porque a palha não apodreça ou crie môfo.

B. Centeio.

M. — Qual é a importancia deste cereal?

D. — O centeio, de que ha poucas variedades; sendo duas as principaes, o *d'outomno*, e o *tremez*, é, depois do trigo, um dos mais uteis cereaes, tanto pelo grão, com que se faz pão, senão tão saboroso como o do trigo nutritivo bastante, com que se alimentam algumas povoações rusticas e pobres das nossas provincias; quanto pela planta inteira, que em verde presta excellente forragem para os ruminantes, e secca se aproveita para as camas dos homens e dos gados, para cobrir os tectos das habitações e das *médas*, para fazer chapéus etc.

M. — Como se cultiva o centeio?

D. — O centeio é planta muito rustica e por isso de barbeitos muito economicos. — Apraz-se em terras soltas e fraqueiras, não teme o frio e pouco a seccura; dois a tres ferros antes de semear é fabrico que muito agradece; posto que mesmo se-

meando em *eru* (a cabêllo ou á leira, vid. pag. 182), dê muitas vezes bellas searas. — Costuma-se semear em Setembro, ou Outubro, antes do trigo, sendo aqui que melhor cabe o rifão: *ha-de cedo semear, quem muito quer encelleirar*. — Dispensa-se ordinariamente a monda, e só se faz entrando a seára muito suja. — Os trabalhos da colheita são iguaes aos da do trigo, preferindo comtudo a malha ao calcadouro para a palha ficar inteira.

C. Cevada.

M. — Quaes são as variedades da cevada?

D. — As cevadas dividem-se em *hexasticas* ou de 6 fileiras de grão em cada espiga, e em *disticas*, ou de 2 fileiras sómente. Entre as primeiras as mais conhecidas são: a *cavallar*, a *vulgar*, e a *celeste* que tem grão nú. Entre as segundas há: a *cevada de espiga de leque*; e a *cevada santa* cujo grão é tambem nú.

M. — Como se cultiva a cevada?

D. — As variedades, mais cultivadas são: a *cavallar*, — a *vulgar* e a *santa*. — Todas apreciam terras substanciaes e frescas e pedem amanhos e cuidados iguaes aos do trigo. — As sementeiras fazem-se pelo mesmo tempo do centeio, comtudo nos paizes frios, bom é antes semear em Março, para que a seára não soffra os gêlos do inverno. — A colheita, faz-se pela fórma da do trigo.

A cevada não é prestadia para pão; porque o dá muito pezado e pouco saboroso, comtudo alguns povos do Norte usam d'elle, e tambem cosem o grão descascado como nós fazemos ao arroz. O grão da cevada é empregado no fabrico da cerveja. Tanto o grão, como a planta em verde, e a palha, constituem entre nós o alimento mais saudavel do cavallo, e muares.

D. Avea.

M. — Qual é a utilidade, e a cultura da aveia?

D. — A aveia é para os paizes do norte o que a cevada é para os do meio-dia. — Della se faz pão, posto que mais negro, pezado, e amargoso, que o da cevada: com ella se arraçõam os cavallos, os ruminantes, e os nutre tambem como a a cevada. — Assim como o centeio, qualquer terreno lhe apraz em sendo fresco, e tambem com qualquer fabrico se contenta. Póde-se semear antes do inverno, mas dá melhor producto se o fôr em Fevereiro: *aveia de Fevereiro enche o celleiro*. Em cultura aperfeiçoada, os amanhos e colheita, são os do trigo.

E. Milho.

M. — Quaes são as principaes variedades de milho, e como se cultiva?

D. — Ha o milho *temporão*, e *serodeo*, o *branco*, o *amarello*, o *preto*, etc. O milho gosta

das terras um tanto solta, fundaveis e frescas, bem fabricadas e estrumadas. Faz-se a sementeira a lanço, ou a rego em Abril, e mesmo em Maio e Junho se a terra é de regadio. Uzam muitos lavradores semear, por entre o milho, feijões, aboboras etc. O milho requer uma sachá ao despontar a 4.^a folha; e 20 dias depois precisa ser *amotado*. Regam-se os que são regadios pela fôrma que se disse no artigo das regas. — Logo que a bandeira murcha, convem *descuruta-la* para sustento do gado, e para que as maçarócas se façam milhores. — A apanha das maçarócas tem lugar, logo que estão bem seccas, e se conduzem para a eira, onde são *descamisadas*, e ahí ficam por alguns dias ao sol a seccar, depois do que, se *escarolam* com o mangoal; separa-se o carôlo do grão com ancinhos de páu, padeja-se ao vento o grão para se limpar; ensaca-se e se conduz para o celleiro. O milho é o pão mais habitual das nossas povoações ruraes. Quer em verde, ou em secco, é uma das melhores mantenças para o gado vaccum. — Das camisas da maçaroca se faz papel, cochins, xergões etc.

F. Arroz.

M. — Quaes são os methodos da cultura do arroz?

D. — O arroz é originario da India. Ha duas principaes variedades de arroz: *de regadio* e de se-

queiro. O primeiro prospera admiravelmente no nosso paiz. A terra para a sua semeáda deve ser de regadio, quasi horisontal e dividida em canteiros para reterem as aguas da rega.

Fabricada a terra convenientemente, procede-se á sementeira, que é em Abril, Maio, ou Junho, a qual se pratica, fazendo entrar a agoa a pouca altura nos canteiros, que depois se turva, e por sobre ella se espalha a semente a lanço, sem ser descascada. Doze ou quinze dias depois, começam a apontar as primeiras folhas do arroz fóra d'agoa, augmenta-se successivamente mais a quantidade desta nos canteiros, até que o arroz encane de maneira a poder suster-se por si. Desde este momento cessa a inundação; a seára toma corpo, e se vae regando ou todos os dias, ou de dias a dias conformé o precisar; estando sempre a terra bem humida, nos fortes calores, porque a agoa e o calor fazem o arroz. Logo que a semeáda começa a amadurecer, o que se conhece pela côr amarellada que apresenta, tira-se de todo a agoa; procede-se depois á ceifa (ordinariamente em Setembro), fazendo-se esta com vantagem nos dias calmosos, pois com tempo humido despega-se muito arroz da planta. Debulha-se na eira, e vae depois a descascar-se no moinho de moer trigo, tendo a mó inferior vestida d'uma capa de cortiça: Este cereal é bastante alimentar e d'um vasto consumo entre nós, que o produzimos hoje em larga escala. E' muitissimo productivo, che-

ga a dar 100 sementes ; mas a sua cultura é reputada insalubra, produzindo febres intermitentes (sessões) ; porem, esta insalubridade se attenua bastante, fazendo as régas sem estagnação muito aturadas.

G. Milho meudo e painço.

M. — Qual é a importancia agricola destes dois cereaes e como se cultivam ?

D. — O milho meudo e o painço são pouco usádos para alimento do homem. O seu grão apenas se emprega para deitar ás aves ; e a planta para feno ou palha ; que é muito apetecida pelos gados. — A cultura destes cereaes póde ser a mesma do milho grosso. Sae porem mais econômica, posto que não tanto productiva, fazendo-a, como é uso nas nossas provincias do Sul, nos alqueives destinados a trigo ou centeio.

§ 2.º Legumes.

M. — Quaes são as leguminosas mais communmente cultivadas e a sua importancia agricola em geral ?

D. — Os legumes mais conhecidos são os de sementes farinhaceas taes como : *favas, ervilhas, chicharos, lentilhas, feijões, e grão de bico*. Estes legumes posto não sejam tão prestadíos, como os cereaes, para alimentação do homem, fornecem-lhe

comidas muito nutritivas, e para os gados bôas forragens. As leguminosas vivem muito do ar, e poucam mais a terra do que os cereaes; assombram-na com as suas largas folhas, conservando-lhe a humidade; e pelas sachas, que pedem, deixam o campo bem movido, limpo de mondas, apto emfim para receber as sementeas de trigo, com que devem alternar n'um bom systema de afolhamentos.

A. Favas.

M. — Como se cultivam as favas?

D. — Ha duas especies de fava a *grossa* ou *ordinaria*, a *meuda* ou *favinha*. Ambas querem terras frescas e substanciaes com um ou dois fabricos. — Semeam-se a lanço e milhor a rêgo nos mezes de Janeiro até Março nos sitios frios, e em Novembro nos sitios temperados. A seára depois de nascida póde ser gradada, e deve ser sachada, e por fim arrendada com a enchada de mão ou de cavallo, ou com o arado amotador. A fava da-se a todo o gado aterçoada ou demolhada.

B. Ervilhas.

M. — Que variedades ha de ervilhas, sua cultura, sua produçãõ e utilidade?

D. — As principaes variedades de ervilhas são: a *genoveza*, a *torta*, a *anãa*, a *de olho preto*, e a

de quebrar. Todas apreciam terras argilo-calcareas e silico-calcareas, basta-lhes ás vezes um só fabrico ; semeam-se a lanço ou a rego como as favas, e como estas requerem iguaes amanhos ; ás que são trepadoras cravam-se estacas, para a ellas se prenderem e enramarem. He melhor legume que a fava para alimento do homem, mas não tão prestadia para o gado. Esgota muito a terra, e por isso só deve succeder-se de 5 em 5 annos.

C. Chicharos, — Lentilhas, — Grão de bico e Feijões.

M. — Qual é o processo de cultura d'estas leguminosas, sua producção e utilidade?

D. — *Os chicharos* produzem em peores terrenos que as ervilhas ; querem uma cultura analoga ; são inferiores a ellas na producção e em qualidade alimentar para o homem, mas de melhor forragem para o gado. As *lentilhas*, tanto a *grande*, como a *pequena* e a *ervilhaca parda* dos transmontanos, dão-se bem em solos arenosos e pobres, sem grande preparação ; podendo até semearem-se nos rastolhos de centeio e cevada. Para alguns paladares a lentilha é superior ao chicharo.

O *grão de bico* ou *gravanço* é um dos melhores legumes ; semea-se, em terras bem fabricadas e frescas, em Março e Abril, ou extreme ou associado ás sementeas de milho, aproveitando então as

sachas e amanhos destas. Produz bastante nos terrenos argilosos e muito mais nos calcareo-argilosos. Em verde o gravanço é uma boa forragem para os gados, e o proprio legume excellente para arraçoar os cavallos.

O feijão, cujas variedades mais cultivadas são o *branco*, *amarello*, *rajado*, *incarnado* e o *frade*, quer terra solta, substancial e fresca, com exposição ao nascente e bem fabricada. Semea-se na primavera e requer sachas e arrendas ameadadas. — Entre nós é pratica fazer as searas de feijão de mistura com as do milho, assim se aproveitam os amanhos para duas producções, servindo os pés de milho de estacas aos feijoeiros trepadores. O feijão constitue com a batata o pão do pobre; a sua palha é 4 vezes mais nutritiva que a do trigo.

§ 3.º Tuberculos e raizes carnosas.

M. — Que plantas entram nesta cathegoria e qual sua importancia agricola e economica?

D. — As principaes são: as *batatas*, *nabos*, *betterrabas* e *cenouras*. São plantas prestantissimas ao sustento do homem e não menos para penso do gado. Como culturas *sachadas*, que são, deixam a terra muito mais beneficiada e preparada, do que os *alqueives* e *pousios*, para as culturas cereaes. E' verdade que ellas consomem muito estrume, mas este mesmo o reproduzem, porque facilitam os meios

de nutrir bom e bastante gado de estabulação. Que-rem a terra bem afogada pelos fabricos, para as rai-zes se engrossarem, o estrume bem curtido para lhes não pôr mau gosto, sachas e mondas repetidas.

A. Batatas.

M. — Como se faz a cultura da batata?

D. — As batatas pertencem á familia das solaneas. Ha varias castas dellas; *redondas*, *rôchas*, ou *brancas*, e as *compridas*, ou de *raiz de cana*. A terra depois de bem fabricada, é aberta em regos distanciados, obra de 20 pollegadas. Nestes se deita o estrume e sobre este as batatas inteiras ou partidas á distancia de um a dous palmos umas das outras, e depois se cobrem de terra. Na grande cultura estes trabalhos são feitos com a charrua, e nos pequenos batataes, com a enxada, e tambem então se póde plantar á cava. A plantação faz-se em Dezembro se as terras são calidas, e em Fevereiro se são frias. Assim que o batatal aponta, grada-se. Sacha-se quando tem meio palmo de altura. E quando cresce a mais de palmo, amota-se. Logo que a rama do batatal secca, revolve-se a terra para expor os tuberculos á vella; o que se fará ou com o arado levado fundeiro, ou com a enxada. Procede-se em seguida á colheita e á arrecadação dos tuberculos, a qual ou se faz dentro de casas arejadas e

enxutas, ou dentro de covas forradas de palha, de feno etc. e cubertas de colmo.

B. Batata doce.

M. — O que é a *batata doce* e como se cultiva?

D. — E' uma planta da familia das convolvulaceas, de raiz tuberculosa e adossicada, bastante alimentar para o homem e para os gados, produzindo maravilhosamente nas nossas ilhas da Madeira e Açores, e nas provincias do Sul do reino. Cultiva-se: ou plantando no mez de Novembro em canteiros, bem resguardados das geadas e frios, pedacos de hastes da planta já desenvolvida, ou as pequenas hastes dos tuberculos que se forçaram a grelar n'uma camada de terra fofa e quente; deixando-as ahi (no canteiro) para enraizarem até Abril, donde então se transplantam para o campo onde hão de fructificar. N'este campo abrem-se covas de 60 centimetros de largo, e fundos cousa de de 20, espaçando-as entre si obra de 80 centimetros, covas em que se esmiuçará e afofará bem a terra, para que as plantas ahi dispostas desenvolvam facilmente as suas raizes, sem estas poderem comtudo alastrar fora dellas; afim de por este obstaculo serem as ditas raizes obrigadas a engrossar e criar mais volumosos tuberculos; pois se ha notado, que, em campo completamente esmiuçado e

bem fabricado, a planta deita sim copiosas raizes, mas com poucos e encorpados tuberculos. Os mais amanhos consistem em dar uma sachá assim que a planta comece a bracejar, depois uma amontôa, regando-se, mas parcamente, durante o verão e outomno. Em Novembro colhem-se os tuberculos; e tambem se podem colher então as hastes, que se hão-de dispor no canteiro, para as plantações do anno seguinte.

C. Tupinambos e inhame.

M. — O que são e como se cultivam estas plantas?

D. — O *tupinambo* ou *girasol batateiro* (fig. 162) é uma planta da familia das compostas de raiz tuberculosa, e por esta e pelas folhas cultivada principalmente para sustento dos gados. Não ha planta que, melhor do que esta, se accommode com qualquer terreno, quasi dispensa barbeitos, quasi nem quer estrumes, e uma vez plantada, não ha livrar facilmente o campo d'ella. Pode todavia cultivar-se como a batata, e dá então muito rendimento. Colhem-se-lhe as folhas, e os tuberculos quando bem desenvolvidos, e êstes ultimos em todo e qualquer tempo, de verão ou de inverno, sendo alem disso de mui facil conservação.

O *inhame* (fig. 163), é outra planta de raiz tuberculosa, da familia das dioscoréas, originaria da China, e ha pouco tempo introduzida na Europa,

mas já em cultura nas nossas ilhas e nas provincias do Sul do Reino, cujos tuberculos são talvez quasi tão alimentares como os das batatas, podendo produzir mais do que estas, sendo como ellas cultivado, ou sendo-o á maneira das batatas doces, por via da plantação das hastes.

D. Beterrabas.

M. — Como se cultivam as beterrabas ?

D. — As principaes variedades desta planta são: a beterraba *campestre*, a *branca*, e a *amarella*. Constitue um excellente mantimento dos gados sobre tudo do vaccum, para cujo fim, e tambem para' o fabrico do assucar se cultiva em grande em alguns paizes. A beterraba quer terra fresca, solta e fundavel, e estrumes bem curtidos. A semente faz-se em Novembro no nosso paiz. Ha quem semêe em viveiro e depois plante, mas este methodo é dispendioso. Semea-se em linhas, deitando a semente nos regos que abre uma grade, cujos dentes tem a distancia em que devem figurar as linhas. Os regos são depois cobertos passando-lhe o rojão. Quando o beterrabal vem muito versudo é util depenna-lo, e esta rama se dá ao gado que a come com avidez. Pelo verão ou outomno, quando as raizes estão já bem gradadas, colhem-se do campo, ou á medida que se precisam se o dito campo tem de ficar devoluto por algum tempo, ou lo-

go todas, e então se arrecadarão em syros ou tu-lhas, escuros e seccos para bem se conservarem.

E. Nabos, e cenouras.

M. — Como se cultivam os nabos e as cenou-ras?

D. — As variedades mais conhecidas de na-bos são; o *nabo ordinario*, o *inglez* ou *turnepo*, e o *de Suecia* ou *rutabaga*. — Cultivam-se em lar-ga escala para consumo do gado em alguns paizes do norte. A Inglaterra lhe dedica um oitavo dos seus campos. — Entre nós é quasi cultura de hor-ta; e com tudo, pelo pouco custo do cultivo e por vingarem bem de inverno, os nabaes mereciam ser mais generalizados, como forragem. — Semeam-se no outomno depois de aproveitado o rastolho e dado o primeiro ferro, a lanço ou a rego. Logo que nascidos gradam-se, mondam-se depois; e se vem muito bastos colhem-se algumas *nabiças*.

A cenoura constitue em França e n'Allema-nha um dos milhores pensos do gado *vaccum*. Re-quer o cultivo dos beterrabas, sem necessidade de ser este tão cuidadoso.

Artigo segundo.

Culturas exclusivamente alimentares dos gados.

SUMMARIO. — Pastagens naturaes, — (permanentes, — alternas, e accidentaes ; Prados naturaes ; — Prados artificiaes (ferrejaes, de rotação, e permanentes).

M. — O que são estas culturas ?

D. — São toda a casta de hervas, que o gado come quer em verde quer em secco, e que crescem espontaneamente ou se cultivam nos prados, e pastagens.

M. — O que são *prados* e *pastagens* ?

D. — São todos os terrenos que produzem herva forraginosa. Se esta é pastada sobre o pé ; dizem-se *pastagens* ; se é porem ceifada para feno chamam-se *prados*. — Uns e outros tem collectivamente o nome de *hervagens* ; e se hão dividido em *artificiaes* e *naturaes*, sendo estas ultimas as que a propria natureza formou e conserva ; e aquellas as que são devidas ao trabalho do homem.

M. — Qual é em geral a importancia agricola e economica das culturas pratenses ?

D. — Estas culturas formam a quasi geral subsistencia dos gados, ora, sem gados bastantes e bons, não pode haver boa agricultura ; porque os gados, alem de constituirem um capital em reserva a que o lavrador se soccorre nas occasiões de miseria ; alem do grande auxilio que prestam nos tra-

sêgos ruraes; são o instrumento da fertilidade das terras. Não é o que se semea que produz, é o que se esterca. Por-tanto, quanto mais se alargar o campo destas culturas, maior será a colheita dos cereaes.

§ 1.º Hervagens naturaes.

M. — Como se classificam as hervagens em relação ao lugar, e á abastança de herva que dão?

D. — Em relação á localidade as hervagens são: *altas*, quando occupam as cristas das serras; *medianas*, quando estabelecidas nas collinas e faldas dos montes; *baixas*, quando assentam nos fundos de valles; *brejosas*, quando nascem em terras um tanto alagadiças. Em relação á quantidade e e qualidade de forragem são: *pingues* ou *ubertosas*, quando produzem herva muito viçosa, basta e alta; *magras*, ou *mesquinhas*, quando dão herva escassa, rasteira e meuda, propria unicamente para o pasto do gado meudo.

M. — Que qualidades de plantas costumam crescer nas hervagens naturaes?

D. — Podem-se classificar em *uteis*, ou *forrhaginosas*; e em *inuteis*, ou não *forrhaginosas*; entre estas ultimas algumas ha que são *nocivas* por *venenosas*, *amargas*, *aromaticas* ou *picantes*.

M. — Indicai algumas das plantas uteis.

D. — As mais numerosas pertencem ás familias gramineas e das leguminosas. Nas gramineas

entram o azevem; algumas avêas, como são o grande e pequeno fromental, o balanco, o fêno de cheiro, as milhãas, gramas, murraças, alpistas, furacapa, panasco etc. Nas leguminosas entram as anafes, trevos, luzernas, ervilhacas, cornilhões, serradella etc. Nas crucíferas, os saramagos, mastruços, mostardas etc. Nas compostas, a herva vaqueira, margaritas, boninas, pampilhos, almeirões, tarraxacos, serralhas etc. Nas umbellíferas, a cenoura brava, e outras.

M. — Quaes são as ervas simplesmente inuteis, e as nocivas?

D. — As inuteis por insipidas são as malvas, borragens, alfavacas etc.; as nocivas por amargas e picantes são as macellas, hortelãas, poejos, névadas, oregãos, tomilhos etc., por duras e cortantes os caniços, espadanas, cardos, tojos etc.; por venenosas são quasi todas as renunculaceas, e euphorbiaceas, as cavallinhas, as cicutas, meimendros, papoulas, herva moura etc.

M. — Que cuidados requerem as hervagens naturaes para se conservarem e melhorarem?

D. — Ha naturalmente terrenos tão relvosos, que que quasi não necessitam de trabalho para se conservarem. Outros porem precisam ser sementeados, gradados e limpos, e não poucas vezes estrumados e regados.

M. — Que terrenos convem mais deixar de hervagem?

D. — Todos os que são mui relvosos, e em geral os que por sua posição, qualidade, e amanho não dariam maior ganancia mettidos desde logo á lavoura. Assim convem deixar de hervagem durante 6 ou 8 annos, as varzeas e valles frescos; porque neste tempo produzem sem despeza, e melhoram consideravelmente o terreno para outras culturas; — as beiras e mochões dos rios innundantes; pois outras colheitas são incertas por causa das cheias, e a relva que produzem é um dos melhores pastos, e tem demais a utilidade de os segurar contra a enchente. Deixam-se tambem de hervagem as cumiadas das serras, por impraticavel que é o seu fabrico; e do mesmo modo os tractos de terra muito apartados da granja, porque o fabrico e colheita delles, quasi nunca póde fazer-se na sazão propria, e são dispendiosos e mal inspeccionados.

A. Pastagens naturaes.

M. — Que especies ha de pastagens naturaes?

D. — Podem ser *permanentes*, *alternas* e *accidentaes*.

M. — Quaes são as pastagens permanentes?

D. — São as terras pascigosas, que não tem outro destino, senão o de servirem para pasto do gado. Taes são: as *pastagens serranas*, ou *alper-tres*; as das *lezirias*; as dos *lameiros*; as das *charnecas*; e as dos *baldios*.

M. — Qual é o prestimo destas diversas pastagens ?

D. — As pastagens *serranas* são de ordinario magras, e melhor aproveitam ao gado meudo, taes são : as da *Serra da Estrella* (na Beira) ; as do *Gerez* (no Minho) ; as do *Marão* (em Traz-os-Montes) ; as de *Ossa* (no Alemtejo) ; e a de *Monchique* (no Algarve) : ha tractos destas pastagens, porem, que, sendo frescos, e por isso mais relvosos, dão boa pastura ao gado vaccum e cavallar. — As pastagens das *lezirias*, são viçosas e abundantes ; convem mais ás manadas de cavallos e de gado vaccum, taes são : as do Tejo, do Lima e do Mondego. — As pastagens dos *lameiros* são ainda mais ricas e mais proprias para o gado grosso ; ha-as em abundancia nas nossas provincias do norte, e tambem algumas no Alemtejo, onde se conhecem pelo nome de *almarjaes* ; mas aqui pelo geral mal tratadas, dão pouco proveito por bréjosas. — As pastagens das *charnecas*, são terras abandonadas por falta de braços, ou por safaras, que, de envolta com o matto, offerecem alguma relva ; são muito abundantes no Alemtejo ; e dellas algum partido tira o gado, principalmente o meudo (ovelha e cabra). — As pastagens dos *baldios*, são os pastos de que gozam em commum os habitantes de um Lugar ou de um Concelho ; — pastos, que, sendo de todos não são de ninguem, que todos disfructam e estragam, sem cuidar de os melhorar. — Os *baldios*, ou

logradouros criados para auxilio do pobre pegureiro, só aos ricos vem a aproveitar. São pois um mal da nossa agricultura com que se deve acabar.

M. — O que são pastagens *alternas*?

D. — Assim se chamam aos terrenos que, ora se cultivam, ora ficam de pastagem. No Holstein e no Meckleburgo, depois de feita a colheita dos cereaes, abandona-se o campo por 20 e mais annos ao pasto, voltando depois novamente á cultura. Entre nós as pastagens alternas estabelecem-se pela maior parte nos pousios; mas são de fraca producção.

M. — O que são pastagens *accidentaes*?

D. — São todas as que se estabelecem por incidente, nos rastolhos das searas, no tempo que medeia do fim de uma colheita ao começo da futura. Estas pastagens são entre nós muito communs, e tem a vantagem de proporcionar ao gado algum alimento, na quadra em que mais escaceiam as hervas das pastagens permanentes.

M. — Como se hade governar a pastura para que bem se aproveite?

D. — Franqueie-se a pastagem, quando estiver a herva grada, e não amollecida com a chuva, pois se acarva e espesinha muito. — Se o pasto é rasteiro, convem-lhe o gado meudo, se alto, o gado grosso. — Se é ao mesmo tempo de ambas as qualidades, vão primeiro os bois e vaccas, depois os cavallos, e por fim os rebanhos meúdos que a acabam de tosquiar. — Quando a pastagem é ubertosa,

será bom reparti-la em cerrados, ou chousaes, que vão servindo successivamente, e se repastam no fim de 15 ou 20 dias. — Se não fôr possível fazer cerrados, póde apascentar-se em taes pastagens, o gado grosso, prezo a estacas; mas deve banir-se o costume de *acabramar* os bois, e o de *pear* os cavallo, pois os constrange e os aleija muitas vezes.

B. Prados naturaes.

M. — O que são prados naturaes?

D. — São as hervagens naturaes, cuja herva, por basta e muito alla, se ceifa ordinariamente para feno, ou se corta para verde.

M. — Como se faz em geral a colheita dos fenos.

D. — 1.º Ceifam-se os fenos em estando floridos ou em principio de granação. Os fenos de prados seccos costumam ser ceifados entre nós em Maio, e os dos prados humidos em Junho, os rastolhos por fins de Agosto. — Os fenos para as vaccas e ovelhas não perdem em ser ceifados no cedo; para os bois e cavallo deixam-se endurecer mais. — 2.º Ceifam-se os fenos com a souce ou gadanha conforme o numero e mestria dos ceifões, cortando-os bem rentes e por tempo que não esteja humido ou chuvoso, para que não saiam deslavados e insipidos: — 3.º Depois de ceifados, os fenos se deixam espalhados pelo campo a seccar, amontoando-os durante a noute e tornando a extende-los de dia. — 4.º En-

xutos os fenos, empilham-se em medas, onde aquecem e suam o resto da agua que contem, acabando de seccar. — 5.º Quando bem seccos arrecadam-se os fenos em palheiros, ou formando medas bem acubertadas da chuva e dos nevoeiros. — N'alguns paizes é uso *salgar* os fenos, o que se pratica, quando se emmedam ou empalheiram, joeirando o sal por sobre as diversas camadas dos mesmos. — A salga preserva o feno de arder ou tomar bafio, e lhe comunica um sabor gratissimo.

§ 2.º Hervagens artificiaes.

M. — O que são estas hervagens, e como se dividiram?

D. — São campos de lavoura, onde alternadamente com as plantas alimentares do homem, e as industriaes, se cultivam forragens para sustento do gado, que ou em verde ou em feno se ceifam e se ministram nos estabulos. — As hervagens ou prados artificiaes dividem-se em *ferrejaes*, *prados de rotação*, e *prados permanentes*.

A. Ferrejaes.

M. — O que são ferrejaes?

D. — São prados artificiaes de mui limitada duração (3 a 4 mezes) e que tem os seguintes caracteres: 1.º formam-se de plantas annuaes, de or-

dinario graminias ou leguminosas: 2.^o constituem quasi sempre culturas de revolta, ou *intercalares* a outras arvenses, que se hão de fazer no mesmo anno e mesmo lugar; 3.^o seus productos, ditos ferrejos ou ferrãs, são sempre consumidos em verde nos estabulos e poucas vezes em pastura,

M. — Quaes são os ferrejaes mais usados?

D. — São os de *centeio* e *cevada* que se semeiam no outomno, e se corta o 1.^o no inverno para os bois, e o 2.^o em Março ou Abril, para os cavallos; e pôde a terra d'um e outro ainda dar uma seara de milho, ou batatas etc. — O de *milho*, que, semeado basto e em leiras com intervallos de 15 dias uns dos outros, a começar de Março até Junho, sem mais amanho do que alguma réga; presta pelo verão adiante um alimento fresco e muito substancial para as vaccas e bois. — O de *azevem* muito usado na Beira, semeando-o ahi sobre as searas de milho, que assim que colhidas, deixam ficar um prado ubertoso, (tambem chamado *lameiro*), que dá muitos cortes se é regado, e que dura até Maio ou Junho do anno seguinte; tempo em que se rompe este ferrejal para nova semeáda de milho. — Emfim o de *serradella* muito usado no Minho, que prospera nas terras magras, e produz bastante se é regado; o de *ervilhaca* ou *sezirão* que se faz de mistura com o de cevada, ou de centeio; o de *trigo saraceno* que semeado em Maio, já em Junho se pôde colher, tão rapida é a sua vegetação, dá-se nas

peores terras, e é muito appetecido pelas vaccas, carneiros e porcos.

B. Prados de rotação.

M. — O que são prados de rotação?

D. — Assim se chamam os prados que se estabelecem nas terras de lavoura durante o anno, ou annos que haviam de ficar de pousio. — Fazem-se ordinariamente com plantas leguminosas, porque não exgotam o torrão, antes o deixam adubado e preparado para as culturas futuras, e a mais preferida é o *trevo* que não dura mais de dois annos.

M. — Como se cultiva o trevo em prado de rotação?

D. — O que mais se costuma cultivar é o *trevo vermelho*, ou de *Hespanha*. Gosta das terras frescas, fundaveis e argilosas. Semeia-se quasi sempre misturado, com aveia, ou cevada, ou nas trigadas e centeaes d'outomno. N'este ultimo caso lança-se á terra, quando a seara já está nascida, por tempo humido sem precisão de se enterrar. No tempo competente colhem-se os cereaes e fica estabelecido o prado, que produz até 4 cortes. Nas immediações de Lisboa fazem-se prados de rotação com a *anaphe*; igualmente se podem fazer com o *trevo branco*, ou *rasteiro*, que vinga em terrenos mais inferiores.

C. Prados permanentes.

M. — O que são prados artificiaes permanentes ?

D. — São os prados que duram mais de 2 annos, e que por isso são os mais productivos. Os melhores e mais usados são os feitos de luzerna ditos *luzernaes*, e os de esparceto ditos *esparcetaes*. — Assim como os prados de rotação, estes, tambem alternam com outras culturas ; mas o giro do afolhamento, que n'aquelles é de dois annos, vai nestes acima de sete.

M. — Como se farão os *luzernaes* ?

D. — A luzerna apraz-se em terras fundas, frescas, bem estrumadas e fabricadas. Semêa-se ou no outomno, ou na primavera. Se o prado se arelva de ervas más grada-se ou se esmonda ; gessa-se de 2 em 2 annos ; e estruma-se quando está em meio da sua duração, seja com estrume pulvurulento, ou com o de ovelhas, amalhando-as ahi sobre o ultimo córte do anno de estrumagem. As régas o fazem pular, e multiplicam os cortes. O luzernal póde dar até 5 córtés no anno, e durar de 10 a 20 annos.

M. — Como se cultivará um *esparcetal* ?

D. — O esparceto, peperigallo, ou sanfeno, é a forragem dos terrenos pobres e sequeiros. Cultiva-se como a luzerna. Pode durar 15 annos. Não rende tanta forragem, mas em compensação é mais sadio que a luzerna.

M. — Com que outras plantas se podem fazer prados artificiaes?

D. — Com o *azevem*, com a *herva de Guiné*, com as *festucas*, e outras gramineas; com a *esparguta*, *pimpinella*, *pastel*, *chicorea*, *almeirão*, *tremoços* e outras muitas.

M. — Que vantagens levam os prados artificiaes aos naturaes?

D. — As principaes são :

1.^a Os prados artificiaes produzem maior somma de forragem e em menor espaço de campo. Tem-se calculado, que um bom terreno cultivado de trevo ou de luzerna, rende 5 vezes tanta forragem como se ficasse de pasto natural. — 2.^a Os prados artificiaes permitem que se escolham as plantas mais adequadas ao sólo e ás qualidades dos animaes. — 3.^a Proporcionam verdura em toda a estação, e os gados estão menos arriscados a lazeiras com os rigores do frio, ou do calor. — 4.^a Facilitam os meios de estabular o gado, que é o regimen, senão o mais economico, pelo menos o mais rendoso em estrume e na boa feição do gado. — 5.^a Mantem a terra em constante actividade de producção, variando-lh'a, o que a restaura mais effizmente que o descanso; porque a terra nunca cança de produzir, mas de produzir sempre a mesma cousa; assim como o homem se não aborrece de trabalhar, mas de trabalhar no mesmo objecto.

Artigo terceiro.

Culturas industriaes.

SUMMARIO. — Plantas textis (linho, canhamo, linho da Nova-Zelandia, algodão, piteira, giesteira, esparto). — Plantas tinturiaes; (ruiva, pastel, lirio dos tintureiros, açafão, açafôa.) — Plantas oleoginosas (mendobi, colza, mostarda, dormideiras etc.) — Plantas de industrias várias (cardo penteador, lupulo, sumagre, tabaco, cana doce.)

M. — Como se podem classificar as culturas industriaes, quaes suas qualidades agricolas e condições economicas para prosperarem ?

D. — Podem-se classificar em culturas de *plantas textis*, de *plantas tinturiaes*, de *plantas oleoginosas* e de *plantas industriaes várias*. — A maior parte d'estas culturas exigem optimos terrenos, estrumes abundantissimos e amanhos repetidos e cuidadosos. Empobrecem muito o torrão, e por isso só podem medrar alternando com culturas forrajosas, que, sobre prestarem estrume, são muito menos esterelisantes. Quanto ao rendimento que dão, estas culturas passam por ser as mais lucrativas, mas tambem as mais dispendiosas. E' necessario que, o paiz em que ellas se estabelecem, offereça, pelo seu progresso industrial, uma prompta e segura extracção ás materias primas que ellas preparam; d'outra sorte são a ruina do agricultor, porque lhe co-

mem n'um anno o adubo de muitas searas, e lhe empatam o capital.

§ 1.º — Cultura de plantas textis.

M. — O que são estas plantas, e quaes as mais importantes?

D. — Chamam-se assim as plantas que fornecem fios, ou filaça que se fia e tece para a confecção de tecidos, de cordas etc. ; taes são: o linho, o canhamo, o linho da Nova-Zelandia, e o algodão, a piteira, a giesteira, o esparto, etc.

M. — Indicae-me a cultura e a importancia de cada uma destas plantas?

D. — 1.º O *linho* (fig. 164) é uma planta eminentemente util não só pela materia filastica, mas pela semente, que dá o *oleo de linhaça* empregado na pintura, e é tambem usada na medicina, e presta ao gado um excellente alimento. O linho aprecia terras francas frescas, bem estercadas e fabricadas. Folga nos terrenos arroteados de ha pouco, e nos que deram trêvo, ou canhamo. Semea-se o linho de sequeiro ou temporão em Outubro ou Novembro; e o de regadío em Abril. No Districto de Coimbra é costume, semêar-se nas terras regadias e linho em Fevereiro, e milho na revolta. Se se quer filaça fina semêa-se basto, se linhaça bem grada, ralo. A seara quer ser sachada, mondada; e regada se fôr possivel e o tempo correr sêcco. Colhe-se o linho

á mão em amarelecendo ; espalha-se pelo chão para seccar ; e se ripa para lhe tirar a bagânha. Enfeixa-se depois para ir a curtir n'agua, é depois enxugado, tascado, assedado etc.— Da bagânha se tira a linhaça que se joeira e guarda.

2.^o — O *canhamo* (fig. 165) tão prestadío como o linho, quer terra não menos substancial, forte e humida. Prospera admiravelmente nas lezirias, mochões e terras pantanosas. Semêa-se do meado de Março até fins de Maio, e fórma-se com tal rapidez, que em Julho pôde a seára ser colhida. Como cresce a grande altura afoga as ervas ruins, e por isso dispensa as sachas e mondas.

3.^o O *linho de Nova-Zelandia* (fig. 166), planta que encerra nas suas largas folhas de espadana uma filaça muito rija que se utiliza para fabricar lonas e cordoalha dos navios. Vinga perfeitamente no nosso clima, apreciando as terras frescas e delgadas. Multiplica por semente, ou por gòmos, que se plantam na primavera ou na outomno. Quando começa a florir arrancam-se successivamente as folhas, que vão a uma curtimenta de agua de cal, ou de cinza ; a filaça depois de desgrehada e lavada fica com a côr e lustro da palha muito semelhante á *pita*.

4.^o O *algodão*, (fig. 167) de que ha duas especies o *herbaceo* ou annual, e o *arboreo*, quer terra humida, funda e bem estercada, e sitios abrigados. Semêa-se em viveiro nos principios de Maio ; quando tem uma mão de travessa de altura, arrancam-se as

plantas e se dispõe 4 em cada cóva. Sacham-se, mondiam-se e regam-se deixando ficar o pé mais robusto em cada cóva. O algodão costuma florir em Setembro, e faz-se a colheita em Outubro ou Novembro que é quando as capsulas rompem e deixam sair a filaça do algodão. O algodão pôde durar 11 annos. Dá-se bem no Alemtejo e no Algarve, e da sua generalisação muito proveito viria á nossa industria, mas a sua cultura colonial é mais segura e importante.

5.º A *piteira*, que se dá optimamente nos terrenos fraqueiros e safaros das nossas provincias do Sul, onde se emprega geralmente para murar e limitar as fazendas, dá pelo curtimento de suas folhas uma materia filamentosa alvissima com que se fazem cordas, papel, tecidos e obras curiosissimas. No Algarve faz-se grande uso desta planta. A *giesteira*, o *esparto* e o *bracéjo* são plantas de não somenos utilidade. E' na Catalunha, ou Hespanha, que a industria destas materias textis, se faz em maior escala e com superior perfeição. Nascem espontaneamente nos terrenos ingratos e incapazes de outro genero de cultura.

§. 2.º — Cultura de plantas tinturiães.

M. — O que são estas plantas e quaes as mais usadas?

D. — Assim se denominam as plantas que for-

necem materias córantes empregadas na tinturaria ; taes são : a *ruiva*, o *pastel*, o *lirio dos tintureiros*, o *açafrão*, *açafrão*.

M. — Indicae-me a cultura e importancia de cada uma destas plantas ?

D. — 1.º A *ruiva* (fig. 168) quer terra franca, bem esterçada e fabricada. Semêa-se ou planta-se no fim do inverno, em regos, com distancia uns de outros de 50 centímetros, e de pé para pé 16 centímetros ; monda-se a seára, e se sacha todas as primaveras. No fim do primeiro anno começa-se a colher a rama para dar ao gado ; e no fim do 3.º anno, arrancam-se as raizes, limpam-se e seccam-se para vender. Ellas fornecem uma tinta encarnada.

2.º O *pastel* cultiva-se em algumas partes do reino, não só para sustento do gado, mas especialmente por causa da cór azul que fornece, e que pôde supprir o anil. Dá-se bem em todos os climas, gosta dos terrenos arenosos e calcareos, mas fundos e bem estrumados. Semêa-se no outomno a lanço ou a rego, monda-se e sacha-se ; e no fim de 14 mezes, quando as folhas principiam a azular nas pontas, pode-se começar a colheita, que se faz depondo as plantas de suas folhas, ou ceifando-as pelo meio. Deixam-se murchar e fermentar ; coadunam-se depois em pão do tamanho d'ovos, e se vendem para as tinturarias de lã e d'algodão. O pastel pôde dar 3 a 4 cortes por anno.

3.º O *lirio dos tintureiros* nasce espontanea-

mente pelos nossos campos, nas bordas dos caminhos e das searas. Presta uma tinta amarella muito usada, posto que pouco fixa. Querendo semea-lo de proposito, bastará dar um só fabrico á terra; semear a lanço no outomno, e colher em Julho, ou Agosto, estando as plantas a murchar.

4.º O *açafrão* (fig. 169) é uma planta bolbosa (como a cebolla) que se cultiva nos climas quentes e seccos da Europa, para lhe colher os pistillos, que tem uso como adubo das comidas, como medicamento e dão alem disso uma linda côr amarella. Plantam-se os bolbos no outomno, arrendam-se quando deitam as primeiras folhas, e colhem-se no outomno seguinte.

5.º A *açafrão* fornece da flôr duas tintas, uma amarella, outra côr de roza; e a semente dá, uma quarta parte de seu peso, em oleo. A *açafrão* produz em qualquer terra em sendo quente. Semêa-se a lanço ou a rego na primavera, e se colhem as flores, isto é, as petalas em Julho, ficando ainda a planta para amadurecer a semente até ao outomno.

§ 3.º — Cultura de plantas oleaginosas.

M. — Que extensão tem entre nós este genero de cultura?

D. — Como cultura arvense apenas se usa do linho, e canhamo, cujas sementes fornecem por expressão oleos de muito emprego nas artes; e vae-se tentando a cultura do *mendoby*, cuja semente dá

um oleo limpido de soffrivel gosto. E' no centro e no norte da Europa, onde, as plantas oleaginosas arvenses se cultivam em maior escala, taes são a *colza*, a *nabiça*, a *rutabaga*, a *mostarda*, *dormi-deiras* etc.

Os muitos olivae e amendoaes que possuímos, e a grande quantidade de semente de *purgueira* que nos fornecem as nossas possessões d'Africa, são talvez o motivo porque não recorremos á cultura daquellas plantas.

§ 4.º — Cultura de plantas industriaes várias.

M. — Quaes são estas plantas e as mais importantes?

D. — São todas as que tem alguma serventia nas artes, sem comtudo poderem ser classificadas nos tres primeiros grupos. As principaes são : o *lupulo*, o *cardo penteador*, o *sumagre dos curtidores*, o *tabaco*, e a *cana doce*.

M. — Indicae, a cultura destas plantas, e a sua importancia particular?

D. — 1.º O *lupulo* (fig. 170) cultiva-se principalmente para lhe colher as flores femininas, que se empregam no fabrico da cerveja para lhe dar aroma, conserva-la e communicar-lhe um gosto amargo agradavel. O *lupulo* aprecia terras silico-argilosas bem fabricadas e estrumadas. Semêa-se primeiro em viveiro, dispõe-se depois as plantas em cóvas bem es-

trumadas, cravando-lhe uma estaca para a planta trepar. Colhem-se as flores em Setembro. Nos annos seguintes podam-se algumas varas, que se aproveitam para plantio de novos pés.

2.º O *cardo penteador* (fig. 171), é o fructo desta planta, ouriçado de pontas ou ganchos finos e solidos como os de uma *carda*, que se utiliza nas fabricas de lanificios e de algodões para arrepiar e levantar a felpa aos pannos. Convem-lhe terras bem fabricadas e estrumadas, mas tambem produz em terras inferiores. Semêa-se em linhas; e se desbastam depois os pés. O fructo vem no 2.º anno de vegetação, e colhe-se quando se faz esbranquiçado.

O *sumagre* contém muito tanino, e é por isso que se emprega para curtir os couros e pelles. Cresce espontaneamente nos climas quentes; é muito abundante no nosso paiz, onde se encontra nos logares áridos. E' planta muito rustica, que resiste a todos os rigores do tempo; quasi não ha precisão de a semear; porque uma vez nascida, filha prodigiosamente e dura muitos annos. A planta póde dar um corte todos os annos em Agosto.

4.º O *tabaco* é geralmente conhecido como uma planta de um consumo e commercio muito consideravel. Requer terras muito substanciaes. Semêa-se em alfobre, e depois se planta em linhas distanciadas cousa de 4 palmos. Monda-se e arrenda-se quando tem palmo e meio de altura; costuma-se descurutar como o milho, e esladroar-lhe al-

guns gomos para que as folhas se desenvolvam mais. As folhas depennam-se antes de murchar, e se põe a seccar em lugares apropriados.

5.º A *cana d'assucar*, posto que seja planta de cultura colonial, é certo comtudo que pôde prosperar soffrivelmente no Algarve. Cultiva-se esta planta por estacas dispostas em regos distantes 4 palmos em boa terra. Monda-se e arrenda-se até as canas chegarem a abafar as ervas ruins com a sua sombra, e procede-se á colheita no outomno, roçando ou cortando a cana por baixo, para se conduzir ao engenho, onde é esmagada e exprimida, e do sumo que deita se extrahe depois o assucar.



Fig^a

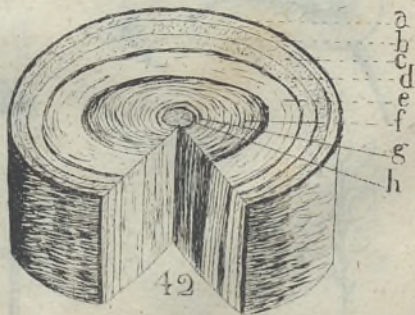
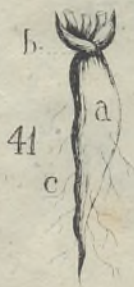
f. recentes
pleistoceno
plioceno
mioceno
eoceno
cretaceo
weldiano
oolite
liaz
g. Vermelho m
carbonifero
g. Vermelho a
siluriano
cambriano

plutonicas

metamorficas

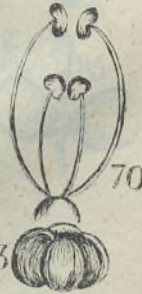
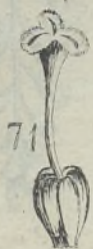
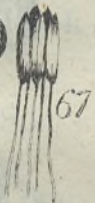
volcanicas





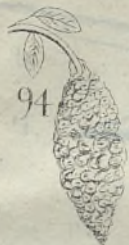












94



91



90



89



93

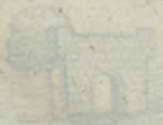


92

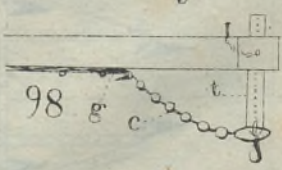
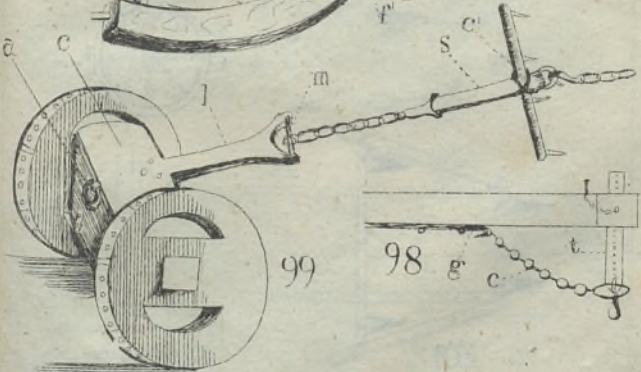
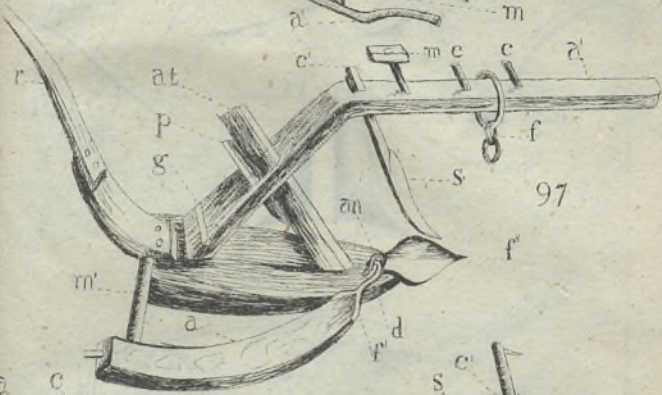
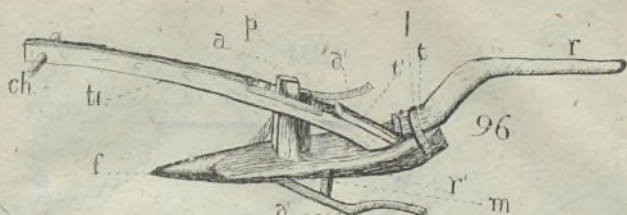


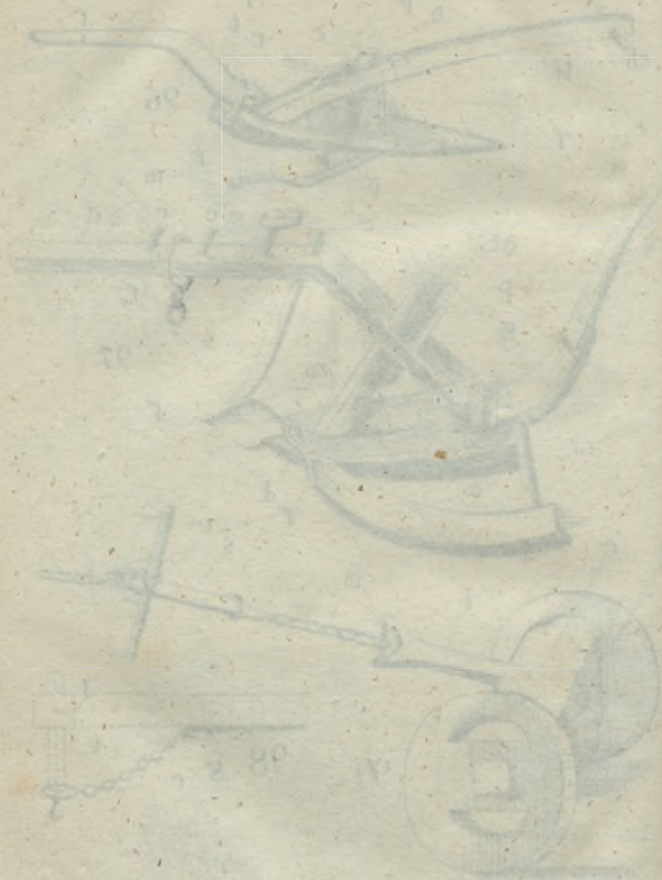
ISTO LEVOU
GESSO

95

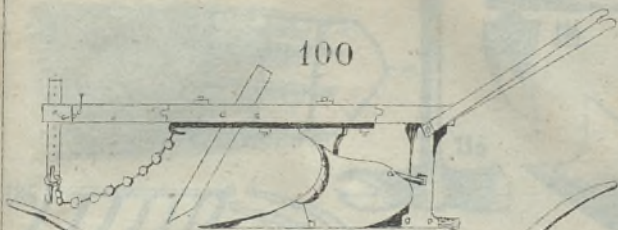


ESTO IN VNO
CIVITATE

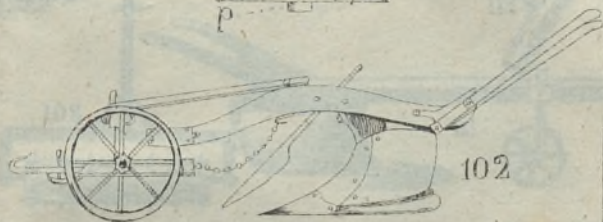
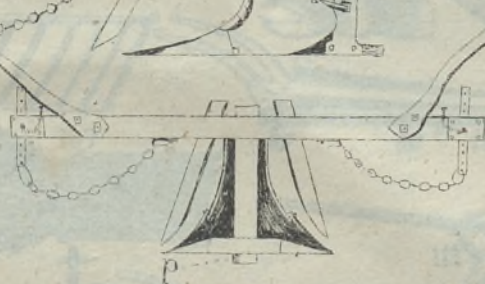




100

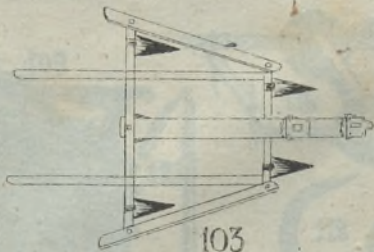
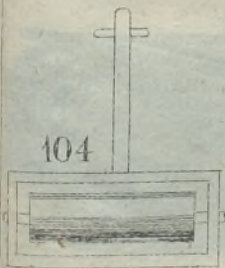


101



102

104



103



105



114



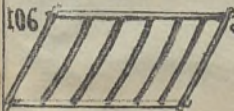
112



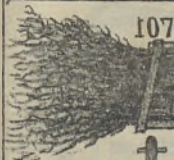
115



106



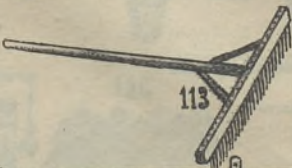
110



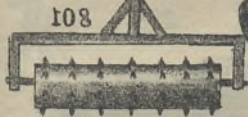
107



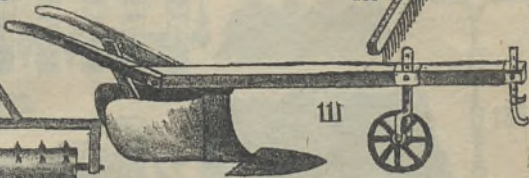
113



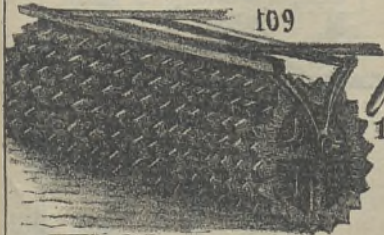
108



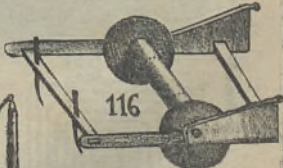
111



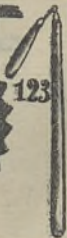
109



116



123



118



119



117



132



127

133

134

135



136



137

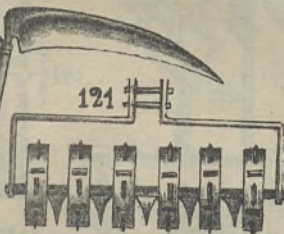


135



121

120



122



124

125



128

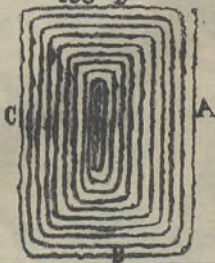
126

130

131

129

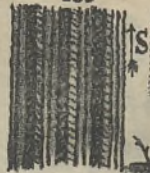
138 D



C

A

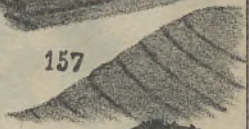
139



156



157



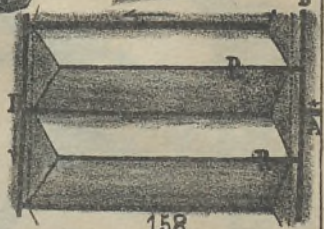
159



B



143



158



144



145



151

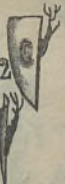
150



160



146



152



161



162

163



148

149



147

164



165



166



170



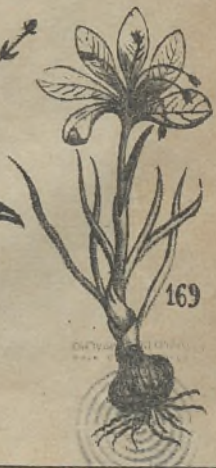
167



171



168



169





RÓ
MULO

CENTRO CIÊNCIAS VIDA
UNIVERSIDADE COIMBRA



1329709041

