

Ordem 1002 1002

LIVRARIA DO LAVRADOR

Est. 4

Tab. 26

N.º 713

XXXVI

Ruy Mayer

F. DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

Machinas Agricolas

VANTAGENS E MODO DE AS USAR



PORTO

Offeinas de «O Commercio do Porto»

102, Rua do «Commercio do Porto», 112

—
1924

RC
MNCT
63
MAY

MAQUINAS

AGRICOLAS

DEBULHADORAS

PARA CEREAIS

SIMPLES E COM DISPOSITIVOS DE LIMPESA E ENSAQUE

TARARAS

MOTORES A OLEO, GASOLINA E PETROLEO

BOMBAS, etc., etc.

G. Perez, Limitada

ENGENHEIROS

100, RUA JOSÉ FALCÃO, 104

PORTO

LIVRARIA DO LAVRADOR

XXXIII

Ruy Mayer

PROF. DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA



Machinas Agricolas

VANTAGENS E MODO DE AS USAR



PORTO

Officinas do "Commercio do Porto"

102 - Rua do «Commercio do Porto» - 112

1922

RC
MNCT

63

MAY

SUMMARIO

(A) Amanho da terra

1. Lavoura.
2. Gradagem.
3. Outras operações de amanho da terra.

(B) Adubação

1. Distribuição do estrume e dos adubos.

(C) Operações de cultura

1. Sementeira.
2. Sacha.
3. Outras operações de cultura.

(D) Colheita dos productos

1. Ceifa.
2. Outros processos de colheita.

(E) Preparação, conservação e transformação dos productos

1. Debulha.
2. Outras operações tendo como objectivo a preparação e transformação dos productos.

SUMÁRIO

(A) Amanha da terra

1. Lavouros
2. Cidades
3. Outras operações de manejo da terra

(B) Adaptação

1. Distribuição de estirpe e dos ajudos

(C) Operações de cultura

1. Semeadura
2. Poda
3. Outras operações de cultura

(D) Colheita dos produtos

1. Cella
2. Outros processos de colheita

(E) Preparação, conservação e transporte dos produtos

1. Debulha
2. Outras operações feitas como objetivo de preparação e transporte dos produtos

Machinas Agricolas

ADVERTENCIA

O objectivo d'este folheto não é fazer uma escriptão das innumeradas machinas agricolas que a industria actualmente produz, nem sequer constituir um guia completo para o lavrador na escolha do material que lhe convem utilizar. O fim que nos propomos é simplesmente chamar a attenção do agricultor para alguns instrumentos agrarios que lhe pódem proporcionar economia de tempo e de esforço, e garantir uma perfeição maior das operações culturaes.

E' apenas ao pequeno agricultor, ao *lavrador*, como se diz no Norte do paiz, que nos dirigimos. Para o grande e médio proprietario, outros são os livros que é preciso escrever, visto que outra tambem é a alfaia e os meios de trabalho a empregar.

A ordem por que tratamos os diversos assumptos sobre que procuramos dar algumas indicações uteis aos lavradores, é a que a seguir é exposta.

(A) Amanho da terra

1. LAVOURA

Objectivo da lavoura. Serve a lavoura, em primeiro lugar, para preparar uma boa *cama para a semente*, e enterrar os restolhos que ficaram da cultura anteriormente feita. Tem, por outro lado, o fim de *pulverisar* e *arejar* o solo: pulverisar, para que se torne possível que as plantas utilizem a materia nutritiva que rodeia as particulas da terra; arejar, para que o solo possa, por assim dizer, *viver*. Quer isto dizer que é preciso que vivam os innumerados organismos infinitamente pequenos que ha na terra, e que contribuem para que as plantas se alimentem e se desenvolvam: e para a maior parte d'elles é preciso que haja ar, e que este se renove com uma certa frequencia, aliás morrem sem ter exercido a sua util acção. Por ultimo, é necessario *preparar a terra de modo que a humidade entre e se espalhe nella com facilidade*, e para isso ainda se torna preciso lavrar, esmigalhando bem o solo.

Epoca da lavoura. Depende a epoca em que se faz a lavoura de muitos factores, taes como a qualidade do solo, a cultura que se explora, o clima da localidade, etc. E' impossivel fixar regras definidas, sobretudo num país como o nosso, em que as chuvas são tão irregulares: pertence ao lavrador escolher as epocas mais favoraveis, firmando-se na sua observação e na sua experiencia. Certos preceitos, porém, tem sempre de se seguir: terras argilosas (barrentas), por exemplo, de modo algum se devem lavrar quando estão humi-

das, senão formam grandes torrões que difficilmente se desfazem, e por conseguinte não ha meio de as pulverisar devidamente. Estas terras de barro, ou mesmo as que são d'outra natureza mas assentam sobre uma camada de barro, tem de ser *alqueivadas* no verão, e *deslavradas*, ou *atalhadas*, no outomno, logo antes das sementeiras. Com os calores do verão e as primeiras chuvas ficam então os torrões em condições de se desfazer com facilidade.

Como se deve lavar. Esta é a questão que principalmente nos interessa. Resumindo, podemos dizer que estes são os fins principaes que importa conseguir:

- 1.º Fazer um trabalho perfeitamente uniforme para que a cultura possa nascer e crescer *egual*;
- 2.º Virar bem a leiva, de modo que se enterre o restolho e a herva, e esta não possa tornar a rebentar.

Profundidade da lavoura. Tambem sobre este ponto não se pódem fixar regras. A' primeira vista parece que quanto mais fundo se lavar, melhor, e na verdade muitas vezes assim é. Com effeito, mobilisando e pulverisando a terra a uma profundidade grande, fica havendo um espaço amplo onde as raizes pódem profundar, e onde portanto melhor se alimentam as plantas; por outro lado, mais humidade se armazena, o que é sobretudo util quando vem uma época de sécca; afóra outras vantagens sobre que é inutil insistir. O que é, porém, optimo nuns casos, é pessimo n'outros, e assim tem-se visto as lavouras fundas darem, nalguns casos, resultados detestaveis. E' que ás vezes o solo — referimo-nos á camada de terra onde se encontram os alimentos e as condições de vida de que as plantas preci-

sam—é delgado, e para baixo d'elle só ficam camadas inuteis, pobrissimas em materia nutritiva, e onde não vivem os microorganismos de que já fallamos: succede então que, se se misturam estas camadas pobres com a camada de cima (o solo propriamente dito) este, em vez de melhorar, torna-se muito mais ordinario, e o esforço e a despeza feitos em lavrar mais fundo dão, no fim de contas, prejuizo.

Note-se que o que acabamos de dizer poucas vezes se dá. Em geral, as terras amanhadas mais fundo produzem mais, e o dispendio que esse amanho exige é bem compensado. E ainda que haja perigo em lavrar uma terra muito fundo d'uma só vez, ha maneira de conseguir chegar sem perigo ao mesmo resultado, lavrando cada anno um pouco mais abaixo: 5 centimetros, por exemplo. Assim, a riqueza do solo não se resente muito da mistura com as camadas inertes inferiores, e, como estas vão sendo arejadas, vão progressivamente melhorando. A acção benefica do ar faz-se sentir dentro d'alguns menses, e a terra das camadas mais fundas, que a principio nada vale, vem a ficar quasi tão rica como a da superficie. Quando assim succede, já é tempo de misturar mais alguma terra, da que está em camadas mais fundas ainda. E d'este modo se vae procedendo, com cautela, até se conseguir que a terra, a principio delgada, se torne espessa, e armazene mais agua e mais alimentação para as plantas, o que é a maneira de produzir mais.

Differentes generos de lavoura. Ha lavouras de variados generos, e de muitas maneiras se podem classificar. Dividi-las-hemos da seguinte fórma:

1. *Lavoura de arroteia.* São as lavouras para desbravar terrenos incultos, preparando-os

para o amanho regular. São em geral fundas (e assim devem ser, se não houver o inconveniente que apontámos já); como os terrenos incultos estão em regra inçados de matto, é indispensavel destruir este matto, cortál-o bem por baixo pelas raizes, de modo que não possa rebentar outra vez, antes apodreça no terreno, transformando-se em materia aproveitavel para a nutrição das plantas.

2. *Lavoura de surriba.* A surriba é uma lavoura muito funda (vae de 60 cm. a 1 metro, e ás vezes mais) indispensavel para a plantação de vinha. Faz-se, em geral, tendo préviamente limpo o terreno de matto.

3. *Lavouras de alqueive.* O alqueive propriamente dito é o de verão, embora se possa fazer noutras estações. E' uma lavoura de preparação, depois da qual a terra fica sem ser semeada, durante um periodo variavel, estando durante esse tempo exposta ao ar, ao sol, á chuva, etc., agentes estes que a beneficiam consideravelmente. Não tem por fim, como as lavouras de que adeante fallaremos, pulverisar a terra; é preferivel que esta fique em torrões, não muito grandes, mas de dimensões medias. Esses torrões, como dissémos, só na segunda lavoura (ou *segundo ferro*, como tambem se diz) se vem a desfazer.

4. *Deslavres, lavouras de sementeira, lavouras ordinarias.* Todas estas designações se applicam ao trabalho que consiste em lavrar a terra a uma profundidade em geral inferior á dos alqueives, tendo em vista preparál-a para, ou logo a seguir, ou mais tarde, ser gradada e semeada. E' nestas lavouras que importa sobretudo virar a terra com muita perfeição, trabalhar com grande uniformidade, e pulverisar muito bem o solo.

CHARRUAS

O que fica dito, embora muito pouco em comparação com o muito que haveria a dizer, já

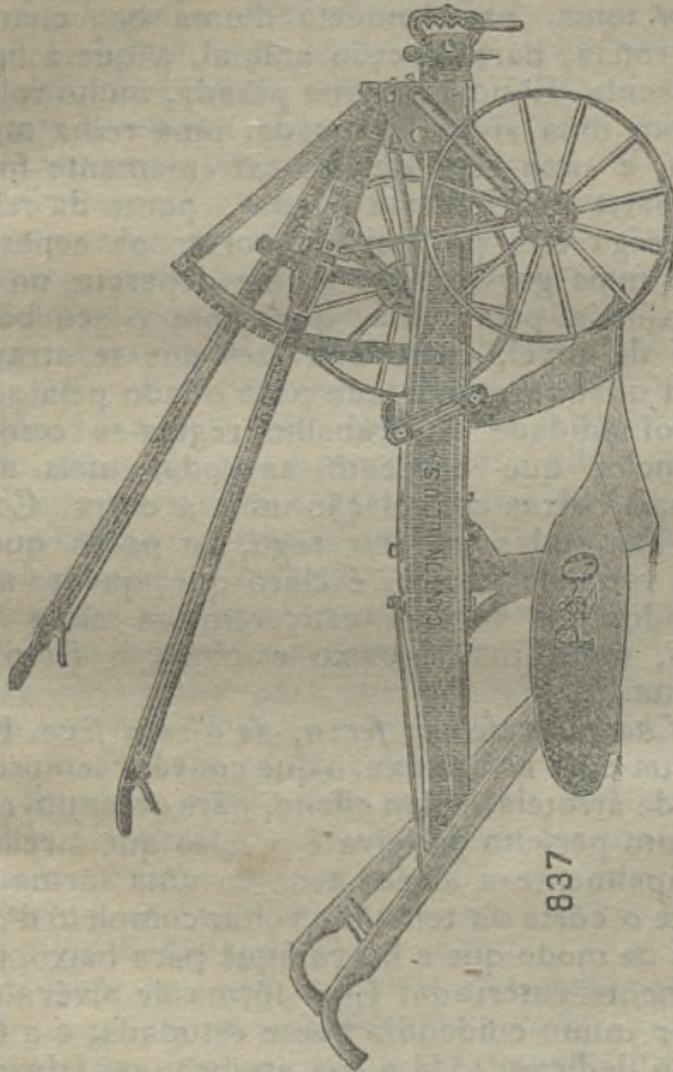


Fig. 1 — Charrua de um só ferro (fixo) própria para lavouras de arroteia

nos serve para estudar os tipos de charruas mais convenientes para os diversos trabalhos mencionados.

1) *Charruas para lavoura de arroteia e surriba.* Sem fallarmos nas charruas pesadissimas que hoje se constroem, destinadas a ser rebocadas por machinas a vapor ou tractores a gazolina, poderemos tomar para modelo d'uma boa charrua de arroteia, para tracção animal, a que a fig. 1 representa. E' uma charrua pesada, muito robusta, com uma aiveca alongada, uma relha muito solida, e uma séga de aço extremamente forte, cuja parte inferior está ligada á ponta da relha. Esta séga tem por missão cortar os cepos de matto mais grossos que se lhe deparem, no que é auxiliada pela relha, que, com o seu bordo quasi de nivel, corta as raizes que se atravessarem quando empurrada para o lado pela séga. A profundidade do trabalho regula-se com as alavancas, que collocam as rodas mais altas ou mais baixas em relação uma á outra. Como uma das rodas vae no rego, ao passo que a outra vae pelo pousio, é claro que, quanto mais afastados na vertical estiverem os eixos das rodas, tanto mais abaixo caminha o ferro da charrua.

Charruas de um ferro, de aiveca fixa. Esta charrua é de aiveca fixa, o que convém sempre no caso de arroteias. Com effeito, para obter um reviramento perfeito da leiva é preciso que a relha e principalmente a aivéca tenham uma fórmula que facilite o córte da terra e o voltar completo d'essa terra, de modo que a herva fique para baixo, perfeitamente enterrada. Essa fórmula de aivéca tem de ser muito cuidadosamente estudada, e a esse estudo dedicam toda a sua attenção os fabricantes. E' impossivel obter uma fórmula de aivéca que seja boa para todas as condições de terreno: umas aivécas são mais proprias para terras argi-

losas, outras para terras arenosas; umas prestam-se mais para lavouras fundas, outras para amanhos superficiaes. A experiencia é que determina qual a que é mais vantajosa num ou noutro caso. O que é necessario, porém, repetimos, é que a fôrma seja muito bem estudada para o caso em questão. Ora as charruas chamadas de «volta-aivéca», de que fallaremos adiante, nunca pôdem ter a perfeição precisa. As linhas da aivéca estão nellas por assim dizer *cortadas* bruscamente, e d'ahi resulta que nem viram bem a terra, nem a esmigalham convenientemente. Em lavouras ordinarias ainda se admite o emprego das charruas de aivéca movel, sobretudo em terrenos inclinados; em arroteias, porém, é preferivel não as usar. A arroteia é um trabalho caro, de modo que é preciso tirar d'elle o maximo proveito para compensar o grande desembolso a que obriga; e o trabalho não pôde ficar em boas condições se a leiva não fôr bem virada. Como acabámos de dizer, é indispensavel escolher bem a fôrma da aivéca: mas certamente temos de usar aivéca fixa para que o resultado do fabrico seja satisfactorio.

A charrua representada na fig. 1 é, como se disse, de aivéca fixa, e propria para terrenos fortes. Pôde ir a uns 40 e até 50 cm., precisando de umas 3 ou 4 juntas de bois para a puxar. Claro está que com esta charrua não se pôde lavrar deitando a leiva sempre para o mesmo lado: por isso, ou se abrem dois regos ao meio do campo, e se lavra depois á roda delles, até chegar aos limites, ou se faz o contrario, começando fóra e acabando na parte média do terreno. D'um lado e d'outro da linha média ficam pois as leivas deitadas para lado contrario, appro-

ximando-se os topos no primeiro caso, afastando-se no segundo. O primeiro processo faz que o terreno tome um aspecto um pouco abahulado, ficando um lombo ao meio, e convém que se empregue em terreno onde se quer dar escoante facil á agua da chuva; o segundo processo torna a parte média mais baixa do terreno do que a parte de fóra, e convém por isso para terras que não tenham que receiar a humidade.

Charruas de dois corpos de aivécas fixas. Em terrenos de pequena extensão não convém usar uma charrua deste typo, por ser bastante comprida e obrigar a muitas voltas.

Torna-se pois, preciso recorrer a outro modelo de charrua, que póde ser uma das que representam as figs. 2 e 3.

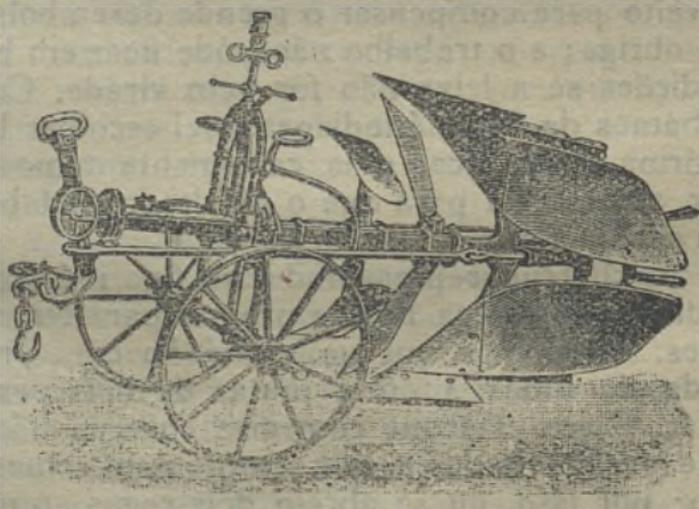


FIG. 2—Charrua «Brabant»

Na fig. 2 vê-se uma charrua do typo chamado «Brabant». Tem dois corpos, dos quaes vae um acima, outro abaixo do apo. Em cada

corpo ha uma aivéca e respectiva relha, uma séga, e ás vezes uma aivéca muito pequena, e sua relha, a que se dá o nome de *séga-raspadeira*, porque com effeito o seu fim é raspar a herva. Quando um dos corpos vae lavrando, vae o outro levantado; ao chegar ao fim do rêgo, desferra-se esse corpo, e faz-se o de cima vir para baixo, ao passo que o primeiro toma o lugar do segundo. D'esta maneira quando se segue abrindo novo rêgo, paralelo ao primeiro, mas caminhando a charrua em sentido contrario, o corpo que agora trabalha vira a leiva para o mesmo lado que o primeiro. As leivas ficam portanto todas deitadas para o mesmo lado.

A fig. 3 representa uma charrua parecida com a que acabamos de descrever, mas já menos perfeita no seu trabalho. E' a de typo «Eckert», tambem de dois corpos, que pódem tomar o lugar um do outro, mas ficando ambos debaixo do apo. E' uma charrua melhor equilibrada do que a anterior, em

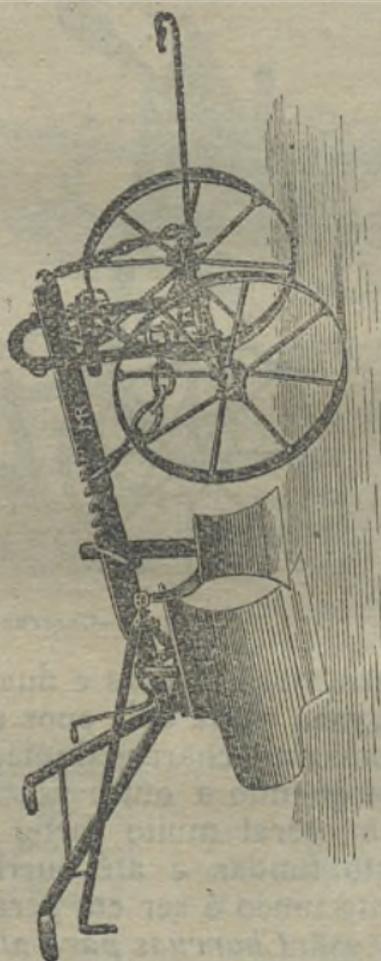


FIG. 3—Charrua «Eckert»

geral mais leve, mas quasi sempre a fôrma das aivécas e relhas não é tão perfeita.

Charrua de balanço. A charrua de balanço é a que a fig. 4 representa. Tem não só duas



FIG. 4.—Charrua de balanço

relhas, duas aivécas e duas ségas, duas raspadeiras, mas ainda dois apos e dois pares de rabiças. E' pois uma charrua dupla, indo uma parte levantada quando a outra vae a lavar. Esta charrua é em geral muito forte, propria para arroteias muito fundas e até surribas, e o seu inconveniente unico é ser em geral muito pesada.

2) *Charruas para alqueives e lavouras ordinarias.* Nestas lavouras não são precisas de ordinario charruas tão fortes como no caso anterior, a não ser quando se trata de lavar terrenos de barro no verão. Pódem porém usar-se charruas

mais leves dos typos «Brabant», «Eckert», ou de aivéca fixa, como a de fig. 1. A's vezes téem não uma, mas 2 e até 3 aivécas e relhas, montadas no mesmo corpo, como as que as fig. 5 e 6 indicam, de modo que abrem a um tempo 2 ou 3 regos.

Estas ultimas charruas, em geral de fabrico americano, asseguram uma grande perfeição e economia de trabalho, desde

que as folhas a lavrar sejam razoavelmente extensas. Ha a notar que em geral as suas relhas e aivécas são de excellente material e muito boa fabricação. Em algumas ha tres camadas de aço, duas

exteriores, extremamente duras, e uma interior, macia, o que permite associar nos ferros a resistencia precisa e a elasticidade sufficiente para que não sejam quebradiças. O

mesmo não succede com as relhas e aivécas de fabrico nacional, em geral de ferro fundido, que exigem um esforço de tracção sempre relativa-

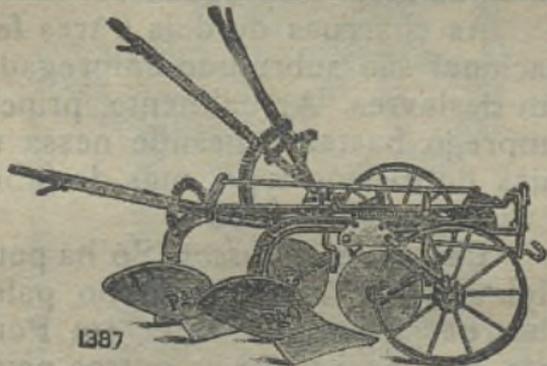


FIG. 5

Charrua de 2 ferros (fixos) para alqueives e lavouras ordinarias

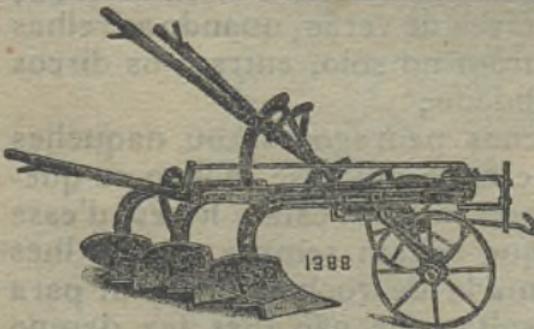


FIG. 6

Charrua de 3 ferros (fixos) semelhante á anterior

mente grande, são d'um gastamento rapido, e estão sujeitas a quebrar com facilidade. A esta inferioridade corresponde porém um preço bastante mais reduzido, e isso explica que sejam ellas ainda as mais empregadas.

As charruas de dois e tres ferros de fabrico nacional são sobretudo empregadas no Ribatejo, em deslávres. Actualmente, principiam a ter um emprego bastante grande nessa região as charruas do mesmo typo, mas de fabrico americano, e as charruas de discos.

Charruas de discos. Só ha pouco tempo principiou a ser introduzido no país este typo de charrua, destinado a ter em Portugal, como já tem em quasi todos os outros países, um larguissimo emprego. São varias as vantagens da charrua de discos, sobresahindo entre ellas as seguintes:

a) Como os discos cortam a terra d'uma maneira inteiramente diversa das relhas, o esforço de tracção exigido aos animaes é menor em egualdade de largura da faixa de terra lavrada;

b) Nos alqueives de verão, quando as relhas difficilmente penetram no solo, entram os discos com bastante facilidade;

c) Em terrenos pedregosos, ou naquelles onde haja rocha, e onde por esse motivo se quebram as relhas, os discos estão livres d'esse perigo, por isso que saltam sempre que se lhes depara uma assentada de rocha, e lançam para o lado a pedra solta, que não lhes faz damno algum.

Não é facil, a quem a não tenha visto, fazer ideia do modo como esta charrua trabalha: os discos, que estão inclinados, quando encontram o terreno, tomam movimento giratorio, cortando

a leiva com os seus bordos: a leiva vai subindo até que a propria fôrma do disco, que é concavo,

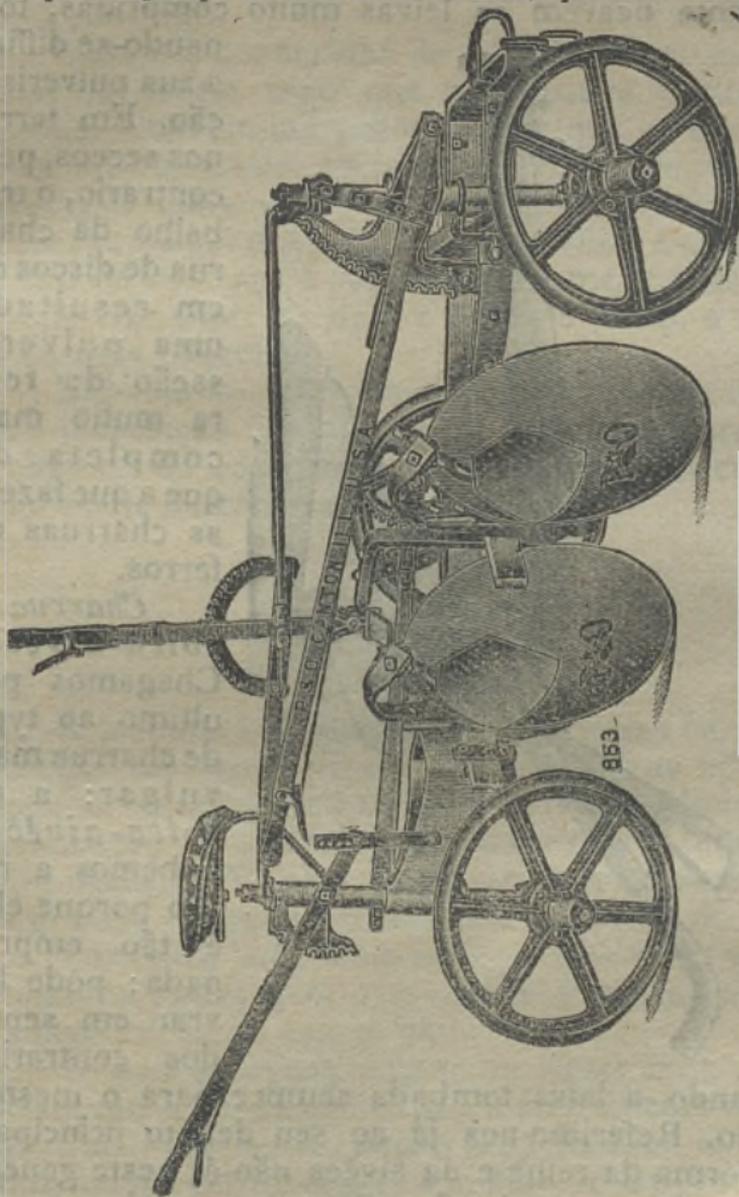


Fig. 7—Charrua de discos

e uma raspadeira montada como a fig. 7 indicã a obrigam a cahir, revirada.

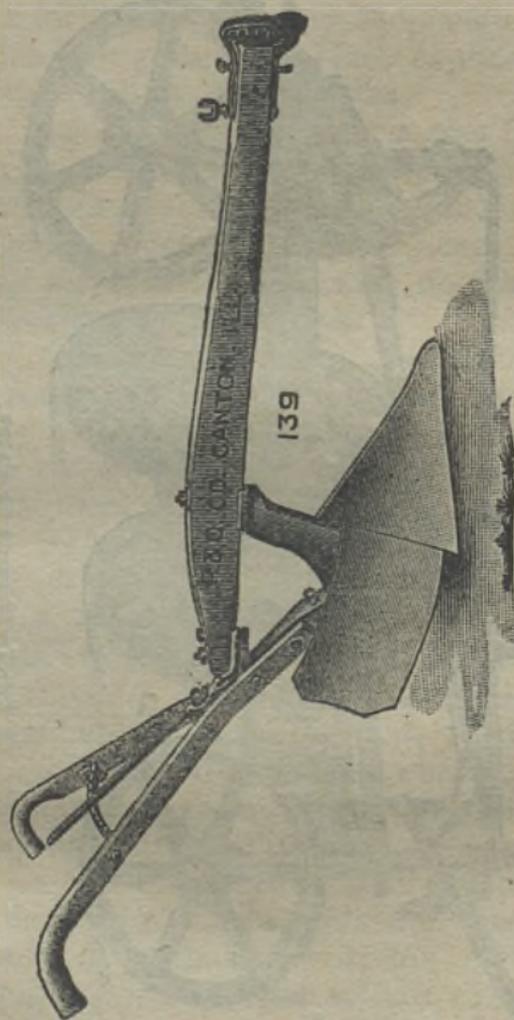
Não convém em geral esta charrua para terras humidas, por isso que neste caso é frequente ficarem as leivas muito compridas, tornando-se difficil

a sua pulverisação. Em terrenos seccos, pelo contrario, o trabalho da charrua de discos dá em resultado uma pulverisação da terra muito mais completa do que a que fazem as charruas de ferros.

Charrua de volta-aivéca. Chegamos por ultimo ao typo de charrua mais vulgar: a de *volta-aivéca*. Sabemos a razão porque ella é tão empregada: póde lavar em sentidos contrarios

ficando a leiva tombada sempre para o mesmo lado. Referimo-nos já ao seu defeito principal: a fórma da relha e da aivéca não é, neste genero de charrua, a que deveria ser, e por isso geralmente revira mal a leiva, que fica em longas tiras

FIG. 8—Charrua de volta-aivéca (fabrico americano)



sinuosas, deixando ao ar grande parte da herva que tão necessario é enterrar, e obstruindo o fundo do rego.

São bem conhecidas do lavrador as diversas charruas d'este typo que a industria nacional fabrica. Convem-lhe porém saber que se encontram no mercado nacional charruas de volta-aivéca, de fabricação americana, muito mais perfectas, principalmente por as suas relhas e aivécas serem de bom aço e fabricadas da mesma fórma que as das charruas de 2 e 3 ferros (fixos) a que já fizemos referencia.

Das charruas de volta-aivéca, algumas ha que, pela disposição das rabiças, se apropriam para os trabalhos do amanho da vinha. São conhecidas pelo nome de *charruas vinhateiras*.

2. GRADAGEM

A lavoura é apenas o primeiro passo na preparação da cama para a semente. Feita ella, é necessario completar o trabalho pulverisando completamente os torrões que a lavoura não conseguiu desfazer. E' para esse fim que se empregam as grades, e, muito em especial, as grades de discos. Por outro lado, téem estas muitas vezes uma utilissima applicação, preparando o terreno *antes* da lavoura, como vamos vêr.

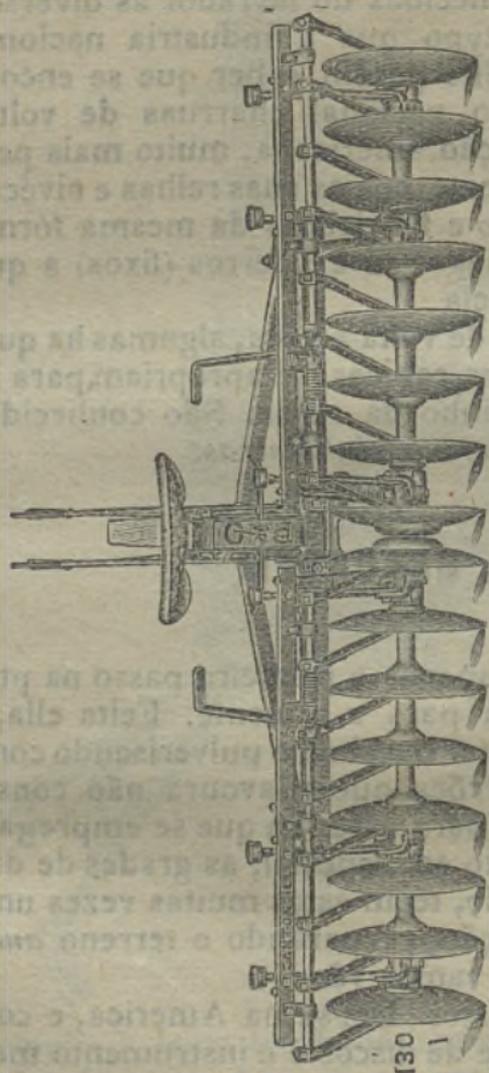
Grades de discos. Diz-se na America, e com razão, que a grade de discos é o instrumento mais util que póde existir numa propriedade. O seu trabalho dá em resultado o augmento da produção por uma grande variedade de processos.

Em muitos casos, e em especial quando a

estação sêcca é prolongada, é da maior vantagem passar a grade de discos sobre o terreno logo que se fez a ceifa do cereal.

A grade de discos (fig. 9), faz no terreno o mesmo efeito que a charrua de discos, mas apenas numa profundidade pequena (8 a 10 cent.). Compõem-se de uma armação onde estão montados os discos (que podem ser 8, 10 ou 12), dividindo-se esta armação em duas partes — cada uma com metade do numero total de discos — que podem estar em linha, como na fig. 9, ou ficar em fórmula de V mais ou menos aberto, o que se consegue manejando as alavancas que ficam ao alcance do conductor. Se os dois corpos estiverem no prolongamento um do outro, os discos não entram no terreno; se se inclinarem

Fig. 9 — Grade de discos



os discos não entram no terreno; se se inclinarem

um em relação ao outro, começam a enterrar-se, entrando tanto mais, quanto mais apertado fôr o angulo que ficam formando.

Logo que a grade é puxada pelos animaes (1 junta ou 1 parelha), os discos principiam a girar, exactamente como os da charrua de discos, e vão cortando e pulverisando todos os torrões que se lhes apresentam. A terra vai-se accumulando de encontro aos discos, de modo que, para evitar que estes deixem de poder girar, existem umas raspadeiras em fórma de facas, uma por cada disco, que fazem cahir a terra, não a deixando adherir. Essas raspadeiras manobram-se por meio dos pedaes que se vêem na fig. 9.

Como iamoz dizendo, usa-se muitas vezes a grade de discos para remexer o terreno logo que se fez a ceifa, em vez de se recorrer á charrua. Não é este processo que aconselhemos sempre— em barros, por exemplo, é conveniente lavar, e de maneira a deixar torrão não muito pequeno, em vez de pulverisar logo d'uma vez, aliás qual-quer chuvada que por ventura viésse tornaria o terreno impermeavel. Em todo o caso, ha condições em que se póde recorrer a elle com vantagem. Com effeito, a gradagem com discos (chamemos-lhe *discagem*) tórma á superficie da terra uma camada reduzida a particulas finas que não deixa sahir a agua que a terra contiver, e impede o solo de endurecer. Quando se lavra mais tarde, o trabalho da charrua é mais facil, e fica mais perfeito o amanho.

Outro emprego, e o mais importante, da grade de discos é aquelle a que nos referimos já, de completar o serviço da charrua. Já se dis-séram as vantagens d'uma boa pulverisação do solo para o crescimento das plantas: ora é impos-

sivel que a charrua, por melhor que seja o seu trabalho, possa fazer essa mobilisação com a perfeição necessaria. Ficam sempre torrões que é necessario desfazer, tornando fino e macio o leito da semente, na occasião em que esta é lançada á terra, e para isso serve muito bem o typo de grade que acabamos de descrever.

Grades de dentes. E' bem conhecida em toda a parte a grade de dentes, ou tornos, que serve, como a grade de discos, para pulverisar os torrões que a lavoura deixou no terreno. A de uso mais corrente é a grade de madeira com dentes de madeira ou de ferro, que é inutil descrever. Em muitos casos é susceptivel de fazer bom trabalho; é porém pesada, em geral, e d'ahi resulta que é pouco economica, porque desperdiça esforço dos animaes empregado em puxar o peso inutil da armação, quando todo esse esforço deveria ser utilizado na tracção dos dentes quando estes desfazem os torrões.

Por esse motivo, referir-nos-hemos de preferencia ás grades metallicas, mais ligeiras, embora não menos solidas, apparatus estes que é facil adquirir, dado o seu preço relativamente reduzido, e que proporcionam uma economia importante no esforço dos animaes de tiro.

Grades rigidas. A fig. 10 representa uma grade das mais simples, de armação de ferro muito leve e dentes tambem de ferro. Estas grades teem ás vezes uma alavanca, como a indicada na figura, que serve para dar aos dentes uma inclinação maior ou menor. Quando se principia a trabalhar em determinado terreno, experimenta-se a que posição da alavanca corresponde a melhor posição dos dentes para o effeito de que-

brar e pulverisar bem o torrão. Achada essa posição fixa-se a alavanca.

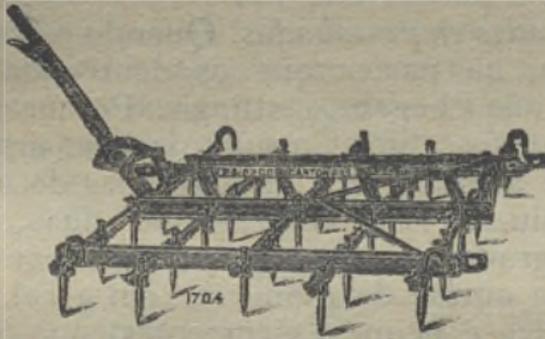


FIG. 10—Grade de dentes rigidos

Ha vantagem em empregar o typo de grade metallica em zig-zag, como qualquer das tres que

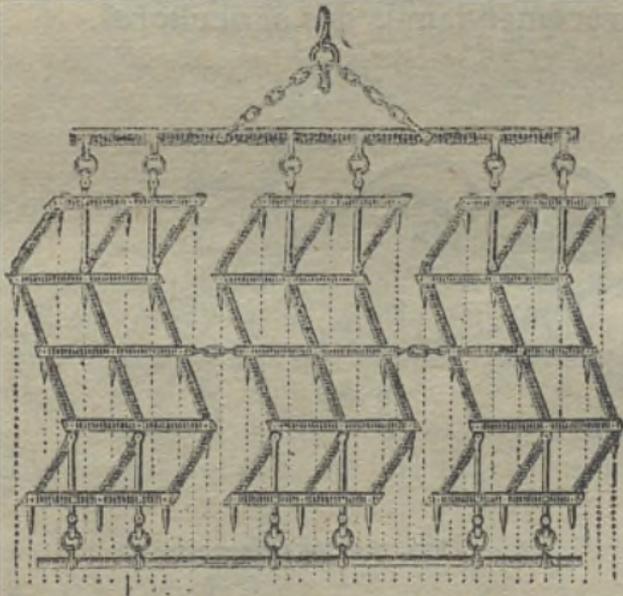


FIG. 11—Grades emparelhadas

a fig. 11 representa. A forma em zig-zag conserva melhor a grade na direcção que se lhe quer

dar. As outras grades, quadradas ou rectangulares, têm sempre tendencia para saltar do terreno.

Grades emparelhadas. Quando o terreno não é plano, ha partes que os dentes das grades rigidas não chegam a atingir. Procurou-se, por esse motivo, obter uma grade cuja armação se podésse adaptar ás irregularidades do terreno; e conseguiu-se isso empregando duas, tres ou quatro grades em zig-zag, postas a par e ligadas umas ás outras de modo tal (em geral por meio de argolas e pequenas correntes) que podessem deslocar-se em relação umas ás outras, embora ficando sempre conjugadas. E' uma grade deste typo, composta de varios corpos emparelhados, que a fig. 11 representa, e é este o modelo que mais recomendamos aos agricultores.

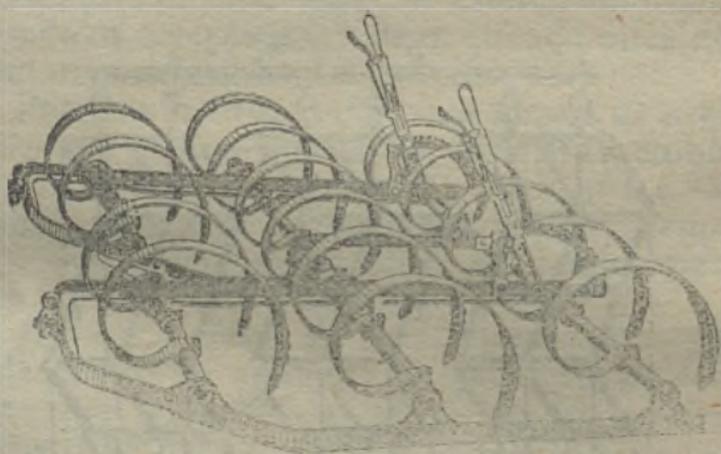


FIG. 12—Grade de molas

Grade de molas. E' muito vantajoso, em certos casos, o emprego de grades de dentes flexiveis, ou de mola, como a que a fig. 12 representa. Esta grade, a que se dá o nome de

grade *Osborne* em quasi todo o paiz, presta bons serviços em terras pedregosas ou muito sujas, por isso que os seus dentes cedem e vêem para traz quando encontram pedras, e não se embotam como das outras grades. Pelo mesmo motivo, quando ha muita herva no terreno, a grade não corre o risco de empapar.

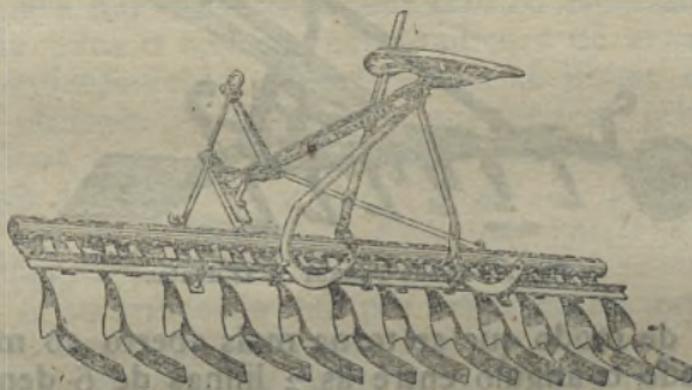


Fig. 13—Grade Acme

Grade Acme. A grade Acme é muito diferente de todas as outras grades. Compõe-se (fig. 13) duma travessa fixa onde estão montadas laminas d' aço com uma dupla curvatura, formando como que pequenas aivéas que deslocam lateralmente a terra. São uteis em terrenos onde o torrão é grande e difficil de quebrar, mas as grades de discos fazem, em idênticas condições melhor serviço.

Grade Planet. Citaremos neste capitulo pela primeira vez os aparelhos Planet Jr. Estes instrumentos são principalmente apropriados para o pequeno agricultor. São todos elles simples, faceis de manejar e economicos, e poupam muitos braços e muitas horas de trabalho, sobretudo na cultura de pomares, hortas e pequenas cearas.

Para elles chamamos pois, muito em especial, a atenção dos lavradores.

As grades Planet são de dois typos. Ha uma grade de 12 dentes, de armação triangular, regu-

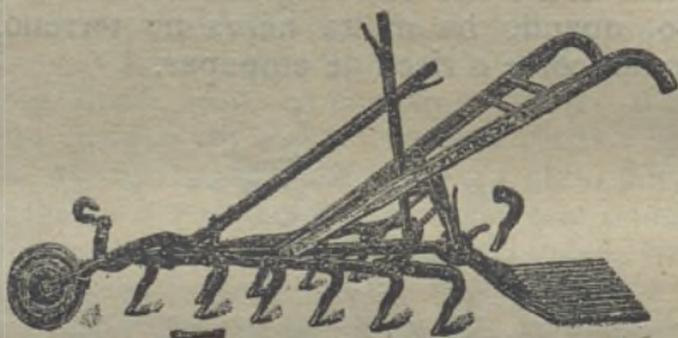


FIG. 14—Grade PLANET de 12 dentes

level de modo que se torna mais aberto ao mais fechado o angulo entre as 2 linhas de 6 dentes que existem. E' a que a fig. 14 representa. Abrindo mais ou menos o angulo entre as 2 linhas de dentes, torna-se maior ou menor a largura da faixa amanhada. Na parte posterior do apparelho

ha um grupo de varretas de aço dispostas em leque, que servem para completar a pulverisação da terra.

Outra grade Planet muito interessante é a representada na fig. 15. E' a chamada grade norueguêsa

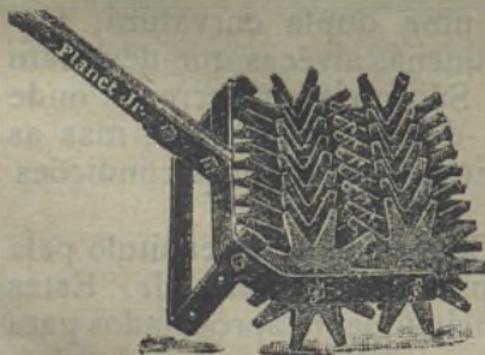


FIG. 15—Grade PLANET norueguêsa

Tem muita utilidade nos terrenos de torrão muito duro, em propriedades de pequena extensão.

3. OUTRAS OPERAÇÕES DO AMANHO DA TERRA

Além da lavoura e da gradagem, outras operações convém fazer, por vezes, para preparar duma maneira mais completa a cama da semente, ou para dar ao terreno um fabrico especial, ou ainda para o collocar em condições de enxugar convenientemente, se sobre elle se juntar agua em excésso. As machinas que pódem prestar serviços para qualquer desses fins nos vamos referir agora:

a) *Escarificação e córte das raizes e das plantas ruins.*

A escarificação tem por fim abrir no terreno sulcos estreitos, proximos uns dos outros e bastante profundos, de modo a fazer que na terra entre a luz e o calor do sol, o ar, a chuva, etc., sem que a terra tenha sido volteada como succede quando é lavrada. Ha casos, com effeito, em que convem remecher a terra tão fundo quanto possivel, mas sem revirar a leiva. E' por exemplo, o caso, a que já nos referimos, dos sólos deixados em pousio durante muitos annos, que é preciso arejar, mas em que não se deve trazer de repente para a superficie o sólo das camadas inferiores, mais pobre e inerte.

Ha duas fórmas de proceder: uma já a citamos — e consiste em lavar cada anno um pouco mais fundo, trazendo muito gradualmente a terra pobre para cima — para este fim qualquer charrua póde servir; outra é recorrer a um *escarificador*, que abre os sulcos fundos e estreitos de que acabamos de fallar, de modo a permittir o arejamento da terra sem que haja córte e revi-

ramento de leiva. Na fig. 16 acha-se representado um aparelho d'este typo. E', como se vê, extre-

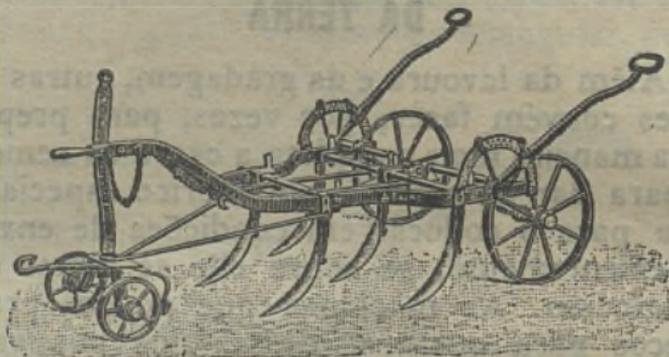


FIG. 16—Escarificador

mamente simples: tem um certo numero de dentes — 5 no caso da figura — curvos e cortantes, montados numa armação munida de rodas, e podendo a sua altura — e portanto a profundidade a que os dentes trabalham — regular-se por meio de alavancas.

Somos de opinião que estes instrumentos pódem, em certos pontos do Alemtejo, (nomeadamente Serpa e Beja) ser d'uma grandissima utilidade, fazendo o seu trabalho no verão, logo a seguir ás colheitas, em substituição do alqueive vulgar. Em todo o caso para esses terrenos, que são barros extremamente fortes, tornam-se precisos escarificadores de grande robustez, e portanto grande pezo, e para os puxar é mister recorrer á tracção mechanica.

Em terras muito sujas de hervas ruins, com raizado, póde tornar-se conveniente cortar este antes de se proceder á lavoura. Para este effeito empregam-se ainda os escarificadores, substituindo os dentes que a figura representa por outros que consistem numa lamina cortante horizontal

que abre na terra sulcos pouco profundos e destroe as raízes que se lhe deparam. O escarificador applicado a este trabalho, que não é frequente no nosso país, toma o nome de *extirpador*.

b) *Rolagem*. Para completar a gradagem, desfazendo os torrões que ainda possam ter ficado, convem ainda, se se quizer fazer um fabrico esmerado e tornar a melhor possível a cama da semente, recorrer a um *rólo*. Ha rolos de dois typos: *compressores* e *destorroadores*. Empregam-se os primeiros quando a terra tem poucos torrões, e estes são facéis de pulverisar. Neste caso a rolagem serve sobretudo para alisar o terreno e para aconchegar umas ás outras as particulas da terra. E' uma operação sobretudo util immediatamente antes das sementeiras de inverno e das de primavera quando esta estação fôr chuvosa, porque o aconchegar das particulas dá em resultado facilitar-se a evaporação, o que é vantajoso se a agua fôr em excesso. Se, pelo contrario, houver perigo de sécca, convém desfazer o resultado da rolagem, gradando o solo rapidamente com uma grade de dentes, leve.

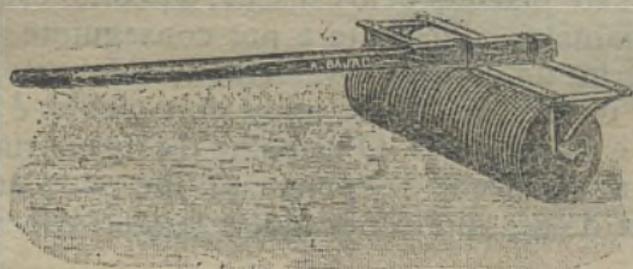


FIG. 17 — Rolo compressor

Na fig. 17 acha-se representado um rolo compressor, do typto que tem em França um

largo emprego. Não se perca de vista que esta machina só deve empregar-se quando a pulverisação de terreno feita pela charrua e pela grade tenha sido perfeita. De outra fôrma pouco ha a esperar do seu emprego.

Empregam-se os rolos destorreadores, do typo tambem chamado *Cross Rill* (fig. 18), quando o serviço feito pela charrua e pela grade não foi completo, e ainda ficaram torrões grandes, que esses instrumentos não conseguiram pulverizar.



Fig. 18 — Rolo destorreador

O rolo destorreador consta de varios discos de diametro desigual, enfiados todos, mas com uma certa folga, num veio ligado a uma lança.

O bordo dos discos é revestido de asperezas, em fôrma, pouco mais ou menos, de cruz. Os torrões são pisados pelos discos, e, como estes são de diametro differente e por conseguinte giram em torno do veio com velocidade differente, qualquer torrão que fique entre dois d'elles é esmagado e pulverizado. O trabalho d'este instrumento é muito efficaz, e apenas se lhe póde achar o contra de ser muito pezado, e fatigar bastante o gado.

c) *Armação do margiado, abertura de regos e vallas de enxugo.*

Em muitos pontos do paiz é uso, em vez de lavrar á rasa, isto é, deixando o terreno perfeita-

mente horisontal, arma o terreno em *camalhão*, ou em *margio* ou *espigoado*. Esta operação, umas vezes não tem justificação alguma, antes é prejudicial, outras é, pelo contrario, util, e até indispensavel.

Dá-se este ultimo caso em terras delgadas e de grande declive, que correriam o perigo de ser arrastadas pelas aguas das chuvas violentas, se não se tivessem aberto sulcos por onde essas aguas encontram promptamente escoante; dá-se ainda quando o sólo é tão pouco espesso que se torna necessario augmentar numa parte do terreno (as margens) a profundidade, embora á custa d'outra parte (os regos que ficam entre as margens). Em contraposição, em solos de regular espessura e pequeno declive, a armação em camalhão ou espigoado traz o grave inconveniente de se tornar a superficie exposta ao vento maior do que se o terreno estivesse arrasado, sendo portanto muito mais intensa a evaporação e secando o sólo com muita rapidez.

O espigoado, como o camalhão, armam-se geralmente por meio do arado de madeira.

Ultimamente começou a usar-se para o mesmo fim a charrua de volta-aivéca, ou a de aivéca fixa



FIG. 19
Derregadores para serem applicados a apparatus PLANET

com uma só folha. É ainda preferível recorrer a uma charrua de aiveca dupla (isto é, com duas aivéas, uma direita, outra esquerda, colocadas a par); ou, se se dispozer dum cultivador ou cavador «Planet» (mais tarde nos referiremos a estes aparelhos) empregar estes instrumentos tendo-lhe applicado o accessorio a que se dá o nome de *derregador*, e que é de qualquer das fórmas representadas na fig. 19.



FIG. 20 — Vallador MARTIN

Para a abertura de vallas de enxugo, por vezes tão necessarias para beneficiar os terrenos, é aconselhavel o emprego, ou d'um *vallador Martin* (fig. 20) ou d'uma *charrua valladora* (fig. 21).

Ambos estes instrumentos abrem vallas de secção triangular, dispondo a terra de um e

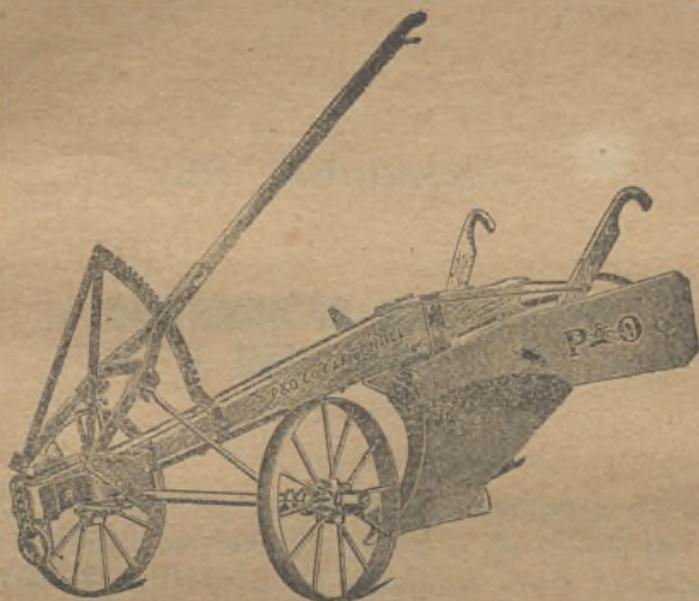


FIG. 21—Charrua de abrir vallas

d'outro lado, a formar banquetas, e são tão simples que quaesquer explicações a seu respeito se tornam dispensaveis.

(B) Adubação

1. DISTRIBUIÇÃO DO ESTRUME E DOS ADUBOS

O fim que se propõem as machinas de que neste capitulo se faz menção é o de distribuir as materias fertilisantes da maneira mais uniforme possivel. Variam porém, consideravelmente, conforme se destinam a espalhar o estrume ou os adubos chimicos que se encontram no commercio.

Distribuidores de estrume. Em Portugal faz-se quasi sempre a distribuição do estrume a braço. O estrume é transportado para o campo em carros, disposto primeiramente em montes, e mais tarde espalhado com maior regularidade que se conseguir obter, com o auxilio de forcados.

Este processo origina uma perda importante de principios fertilisantes, e por conseguinte, o desperdicio d'um valor apreciavel. Parte desses principios transforma-se em gazes que se dispersam no ar, ao passo que outros são arrastados pela agua da chuva para o terreno, e desaparecem antes que a ceára os possa aproveitar. Póde melhorar-se um pouco este systema conduzindo da

mesma forma o estrume para o terreno em carros, mas lançando-o directamente d'estes, a forcado, para o terreno, de modo a espalhar-se logo em camada delgada sobre todo o solo. Pouparam-se assim principios nutritivos, mas de todo o modo é impossivel obter uma distribuição uniforme. Assim, havendo, á disposição das plantas, maior quantidade de estrume nuns pontos do que noutros, a ceára cresce desigual.

Para evitar os defeitos dos dois processos que indicamos, estudou-se uma machina muito simples—o *carro distribuidor de estrume*—que a fig. 22 representa.

O carro tem capacidade para 1 tonelada de estrume. Carrega-se na méda que se formou na nitreira, e segue immediatamente para o campo. Chegado ahi, põe-se em funcionamento um taboleiro volante muito simples que ha no fundo



FIG. 22—Carro distribuidor de estrume

do carro, e que conduz o estrume para a parte trazeira d'este. Ahi existem dois cylindros munidos de dentes e facas, que, quando o estrume passa por entre elles, o desfazem, emiuçam e obrigam a sahir, e a cahir sobre o terreno duma maneira muito equal. Obteem-se assim duas van-

tagens: primeira, o estrume cai muito bem dividido, quasi pulverisado, e por isso melhor e mais rapidamente póde ser convertido em alimento para as plantas; segunda, espalhando-se muito regularmente, ficam todas as plantas com uma quantidade approximadamente egual de alimento á sua disposição, e a ceára desenvolve-se por egual. Se, finalmente, se proceder á lavoura logo a seguir á distribuição de estrume, não ha perda de principios fertilisantes a receiar.

A experiencia tem demonstrado que o emprego do carro distribuidor do estrume proporciona um augmento muito sensivel da colheita, só pelo facto de permittir um bom aproveitamento da substancia fertilisante.

Distribuidores de purin. Chamam os francêses *purin* ao summo, ou chorume, da estrumeira. E' em geral notavel o effeito que produz sobre a vegetação este liquido, diluido em agua. Para fazer a réga das culturas com purin, emprega-se por vezes uma barrica já fóra de uso, munida dum tubo terminado por um ralo, collocada sobre um carro. Existem tambem, e mencionál-os-hemos de passagem, toneis de metal montados sobre rodas construidos propositadamente para o fim indicado. O seu uso, porém, só é aconselhavel nas grandes e médias explorações.

Distribuidores de productos chimicos. O typo das machinas que servem para fazer a distribuição dos adubos chimicos, acha-se, de uma maneira geral, representado na fig. 23. Consistem ellas num caixote alongado, mais estreito no fundo do que na parte superior, assente sobre rodas (ás vezes tendo tambem um jogo deanteiro) e munido de varaes ou lança.

O adubo é lançado no caixote, donde sae,

com toda a uniformidade, e bem pulverizado, graças a um mecanismo que comprehende um *agitador* e um *orgão de distribuição*, cujo sistema pôde variar.

Aconselhamos o agricultor que adquira este genero de aparelhos a ensaiá-los com cuidado antes de os levar para o campo. Convém para isso deitar no deposito uma quantidade de estrume préviamente pesada, e fazer trabalhar o ins-



FIG. 23—Distribuidor de productos chimicos

trumento numa area de terreno duro, medida com cuidado, convenientemente limpa de hervas e varrida. Fazendo o distribuidor de adubo percorrer essa area em funcionamento, logo se vê se a distribuição é perfeita, ou se o adubo cae duma maneira incerta e irregular. Por outro lado, o mecanismo distribuidor tem uma graduação, para se poder distribuir uma quantidade grande, média ou pequena do adubo; é facil verificar se essa graduação está bem feita, ou se é necessario corrigil-a. Basta para isso pesar o adubo collocado no deposito, como se disse, fazer funcionar o distribuidor percorrendo em certo comprimento, e pesar o adubo que fica no deposito quando o distribuidor pára. A diferença entre os dois pesos e o peso da quantidade de adubo es-

palhado pôde ser a que a graduação indica, ou não. No segundo caso, modifica-se a graduação, e assim se continua, até ella dar indicações certas.

Distribuidores de adubos combinados com semeadores. Ha ainda distribuidores de adubos que, em vez de serem machinas especiaes, constituem apenas um accessorio d'uma outra — o semeador. Referir-nos-hemos a elles no capitulo seguinte.

(C) Operações de cultura

I. SEMENTEIRA

A difficuldade de obter trabalhadores ruraes habéis no trabalho de semear ha muito tempo se faz sentir. Por isso, ha muito tempo tambem que se procurou substitui-los empregando apparelhos capazes de distribuir e enterrar a semente com uniformidade.

Dividiremos estes apparelhos por duas classes: *semeadores manuaes* e *semeadores de tracção animal*, podendo uns e outros ser *a lança* ou em *linhas*.

Semeadores manuaes a lança. São apparelhos em geral pouco perfeitos, e que não são capazes de fazer um trabalho bem uniforme. Um dos typos mais antigos consta d'um recipiente metallico, no interior do qual existe um tambor tronco-conico a que se dá movimento de rotação fazendo uso d'uma manivella.

A semente, cuja sahida é regulada por uma peça que existe para esse effeito na parte inferior do recipiente, é obrigada a sahir com bastante velocidade e, de certo modo, espalha-se regular-

mente no terreno. Em todo o caso, nunca se obtém um resultado inteiramente satisfatório.

Semeadores manuaes em linhas. Serve de exemplo d'este genero de aparelhos o semeador *Planet*, que a fig. 24 representa. E' de uma só linha, e convem em especial para as hortas e



FIG. 24—Semeador PLANET n.º 4

pequenas ceáras. Na parte deanteira tem um deposito, cujo fundo é constituído por um prato, a que a roda do semeador transmite, por intermedio d'um carreto, movimento de rotação. Esse prato tem em toda a volta varios orificios, maiores ou menores, conforme o tamanho da semente que se emprega, e mais ou menos afastados, conforme se quer semear mais ralo ou mais denso. E' por esses orificios que a semente sae, não devendo passar por cada um mais do que uma semente de cada vez. Ao sahir d'esses orificios a semente desce por um tubo, que inferiormente se recurva em forma de relha, e que abre um rego á profundidade que mais convem. As sementes cahem nesse rego á distancia desejada, sendo

depois cobertas pela terra que a roda que segue no rasto da relha vae lançando sobre ellas.

No semeador *Planet* n.º 4 estão as cousas preparadas de modo a servir o instrumento tambem como cavador e cultivador. Nesse caso deixa, claro está, de funcionar como semeador.

Semeadores de tracção animal.

Os semeadores a tracção animal não se destinam a economisar o tempo gasto no trabalho, mas sim a tornar a sementeira perfeita, para a seara ser uniforme e as mondas faceis e economicas.

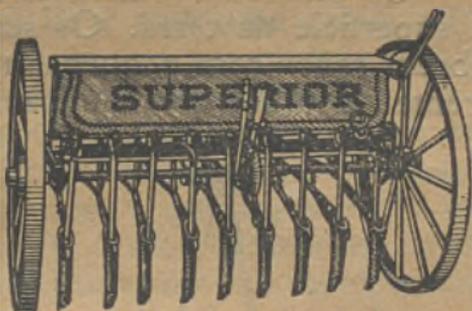


FIG. 25-a - Semeador em linhas, de tracção animal

Os semeadores de tracção animal compõem-se todos d'uma caixa, assente em rodas, que contem as sementes, e um distribuidor que as espalha á superficie do solo, ou no interior da camada aravel.

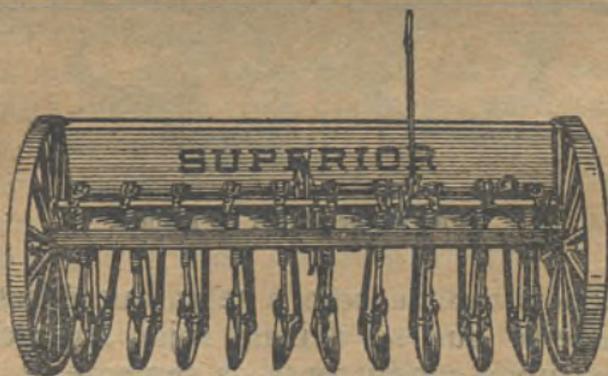


FIG. 25-b - Semeador em linhas (de discos)

A caixa ou tremonha é em geral de madeira e communica com os distribuidores por meio de

passagens munidas d'um registo cuja abertura se faz variar conforme a quantidade de semente que se deseja empregar. Os systemas de distribuição são varios e não nos occuparemos d'elles; ha-os de alveolos, de colheres, etc.

Os semeadores *a lanço* espalham a semente á superficie da terra. Os semeadores *em linhas* abrem regos com pequenas relhas que existem á frente de tubos que conduzem a semente, sendo

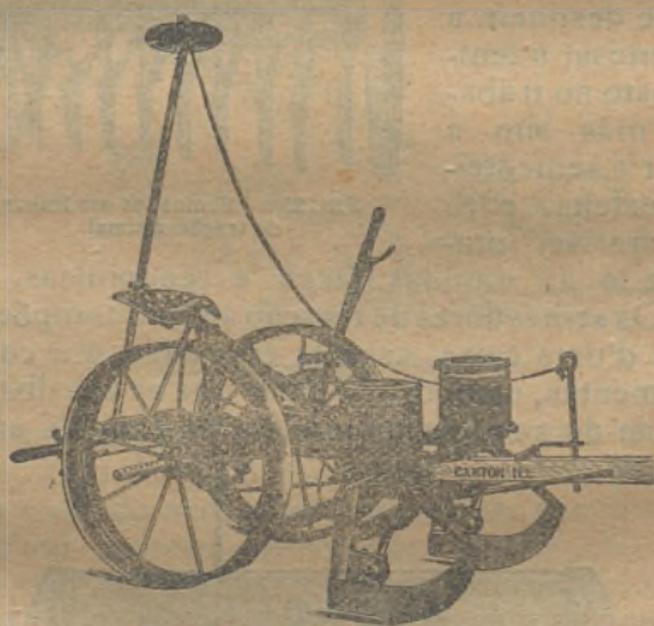


FIG. 26—Semeador de milho

esta depois tapada com a terra que é deslocada por cadeias que se deixam rojar atraz de cada um dos tubos conductores da semente.

Estes semeadores, mais adaptados á grande e média propriedade do que ao pequeno agricultor, estão representados nas figs. 25-a e 25-b.

Semeador de milho. O semeador de milho,

representado na fig. 26, merece menção especial. E' o aparelho de mais largo uso na America do Norte, terra por excellencia do milho, e os seus modelos mais modernos são, ao mesmo tempo, extremamente simples e muito engenhosos.

Destina-se a semear em duas carreiras apenas, mas pôde trabalhar com uma velocidade grande, por ser muito leve, e a sua tracção exigir portanto um reduzido esforço dos animaes.

As suas rodas estão a uma distancia que se pôde fazer variar entre $0^m,60$ e $1^m,20$, conforme o afastamento que se deseja que fique entre as duas carreiras que o aparelho semeia em cada caminho. As rodas transmitem o seu movimento, por intermedio d'uma corrente e de carrêtos, a dois pratos situados na parte inferior de dois depositos onde se deita a semente, e que são como dois grandes copos de fundo movel. Esses pratos tem orificios por onde a semente sae, cahindo, por um tubo, no rêgo que de cada lado é aberto por uma relha ou disco. Os pratos pôdem-se substituir, de modo que, escolhendo os que mais convêem e mudando a corrente d'uns carrêtos para os outros, faz-se cahir a semente mais bãsta ou mais rala, conforme se deseja.

Ao mesmo tempo que se semeiam duas carreiras, marca-se no terreno um risco graças a um disco que o semeador possui, para, á volta, se fazer seguir a roda a uma distancia da ultima fileira semeada igual á distancia entre as duas carreiras semeadas no caminho anterior.

N'este aparelho são as rodas, em virtude da sua fórmula especial, que cobrem os rêgos abertos pelas relhas ou discos do semeiador, e onde a semente foi depositada.

2. SACHA

Depois das sementes lançadas á terra terem germinado, e de se terem desenvolvido as plantas, torna-se necessario, quasi sempre, proceder a um certo numero de trabalhos de amanho, cujo fim é manter as condições favoraveis ao desenvolvimento da cultura. Pódem esses trabalhos ter varios fins. Os principaes, porém, são dois: 1) mobilizar o solo, que, por melhor fabricado que tenha sido, póde voltar a endurecer e a tornar-se compacto, tornando difficil a passagem do ar e da agua; e 2) destruir as plantas espontaneas que, como se diz habitualmente, *sujam* a ceara, ou d'um modo geral, a cultura que estabeleceu.

A primeira d'estas operações é a chamada *sacha*. Ha culturas que a dispensam; outras, pelo contrario, exigem-na a tal ponto, que se denominam *culturas sachadas*, servindo de exemplo o *milho*. E' a esta cultura que nos vamos referir, porque serve de modelo de todas as outras em que a *sacha* se torna necessaria.

O amanho do milho é uma verdadeira arte, que requer bom criterio e conhecimento da natureza, crescimento, e situação das raizes da planta em todos os seus periodos de desenvolvimento. E' especialmente emquanto é novo que o milho precisa ser bem cuidado, e toda a solitudine é pouca para o levar a uma boa producção, especialmente num clima incerto e irregular como é o nosso.

Se a cama da semente fôr funda, bem pulverisada, bem aconchegada e bem arejada, o amanho só é preciso para destruir as hervas ruins, e conservar sempre á superficie uma camada de

terra muito bem pulverisada para não se perder agua por evaporação. Às vezes, porém, torna-se necessario mais alguma coisa, como vamos vêr.

O amanho começa logo que o milho rompe á superficie da terra. Em muitos pontos, costuma-se, nessa altura, passar sobre o terreno uma grade de dentes ligeira. Os dentes cortam algumas plantas, ou pelo menos um certo numero de folhas, e é isso precisamente o que se pretende, porque as plantas assim feridas tem um desenvolvimento mais rapido e mais vigoroso do que se o não fossem. Não diremos que esta pratica seja vantajosa em todas as condições, antes aconselhamos o agricultor a que faça uma experiencia num anno, gradando apenas uma parte da ceara, para fixar ideias a este respeito. Na grande maioria dos casos, porém, tem ella vantagens seguras.

Tempos depois, principia o amanho com *cultivadores*, instrumentos que adeante são descriptos, e que opera a mobilisação do terreno por meio de pequenas relhas. Estas relhas nunca devem ir muito fundo, aliás destroem muitas raizes. A profundidade a que as raizes se encontram é variavel: algumas descem ao sub-solo, mas estas só numa pequena parte contribuem para o sustento das plantas. E' nos primeiros 15 ou 20 centímetros, conforme a espessura da cama da semente, que a maior parte das raizes se encontra, ficando algumas d'ellas a uns 7 ou 8 centímetros da superficie do sólo, ou seja uns 18 ou 20 centímetros da crista do camalhão.

Ha tambem a notar que as raizes se estendem lateralmente, afastando-se ás vezes bastante do camalhão, á procura de alimento ou de humidade.

Deve-se, portanto, evitar afundar muito as relhas, o que é tanto mais prejudicial quanto mais

desenvolvidas estiverem as raízes. Não convém pois, fazer o amanho a mais de 10 ou 12 centímetros de fundo.

Cultivadores para a grande cultura.— Para a grande e média cultura, os typos de cultivador mais convenientes são os que as figs. 27 e 28 representam. São de funcionamento identico, sendo o primeiro de relhas e o segundo de discos.

Tem, qualquer d'elles, duas rodas, e dois jogos de peças operantes (relhas ou discos). Cada um d'estes jogos está montado num corpo que

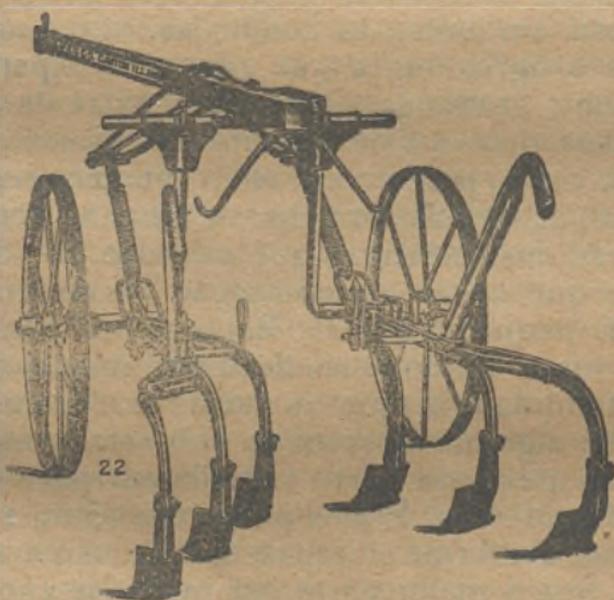
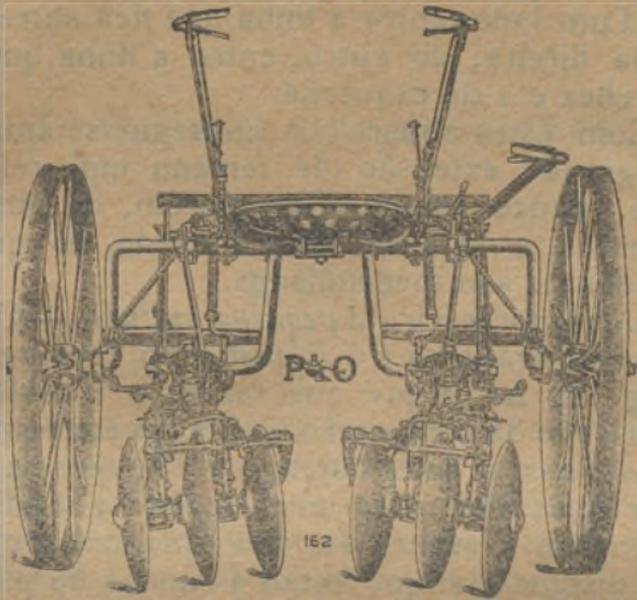


FIG. 27—Cultivador de relhas

tem movimento facil para cima e para baixo, para a direita e para a esquerda, graças a uma união universal. Os movimentos são-lhe dados por meio de rabiças que o conductor segura, uma em cada mão.

Emprega-se em geral uma parelha ou uma

junta com qualquer cultivador d'este typo, indo



F. 28—Cultivador de discos

os animais um de cada lado de cada carreira de plantas.



FIG. 29—Cultivador PLANET n.º 9

Os pés de milho ficam pois em linha (porque é preciso notar que os cultivadores mechanicos só servem para amanhar cearas semeadas em

linhas), entre os dois jogos de relhas ou discos, de maneira que estes vão fabricando o terreno livre d'um lado, entre a linha que fica entre elles e a da direita; do outro, entre a linha que fica entre elles e a da esquerda.

Com estesapparelhos consegue-se amanhoar uma grande extensão de terreno em, relativamente, pouco tempo. São, porém, de maiores dimensões, e de custo mais elevado, do que os que adeante são mencionados.

Cultivadores para a pequena cultura. — O typo d'estes cultivadores é o *Planet n.º 9*, representado na fig. 29. As peças que fazem o trabalho da mobilisação da terra estão montadas em pequenos ateirós fixos a duas barras em V, que se pôde tornar mais aberto ou mais fechado, modificando-se assim a largura da faixa amanhada, conforme a distancia a que estão as linhas de plantas.

3. OUTRAS OPERAÇÕES DE CULTURA

a) *Amontôa.* Na cultura do milho, e em outras culturas, é corrente a *amontôa* dos pés de milho, operação que, por bem conhecida, é desnecessario descrever.

E' possível effectuar mechanicamente esta operação, applicando aos cultivadores peças como as que tem o cultivador *Planet n.º 9*, em fórma de aiveca.

b) *Sulphatadores*, etc. Não descreveremos as machinas d'este genero, visto que a ellas se faz referencia nos livros da *Livraria do Lavrador* que se occupam da vinha, da batata, etc.

(D) Colheita dos productos

1. CEIFA

O córte dos cereaes, ou ceifa, é, sem duvida, das operações mais importantes que ha a praticar numa exploração agricola. E' indispensavel escolher bem o momento de proceder a este trabalho, e effectuá-lo com rapidez.

A falta de braços, que se torna mais sensivel do que nunca na occasião das ceifas, vae obrigando cada vez mais ao emprego de machinas de ceifar, que permitem dispensar muito pessoal e fazem um trabalho rapido.

Ceifeiras simples. Assim se designam as machinas que effectuam o córte do cereal e o dispõem em feixes ou gavelas, sem todavia atar estes feixes. Acha-se representado o typo d'estas machinas na fig. 3o. São montadas numa roda unica, que transmite movimento ás peças da ceifeira, e acham-se munidas d'uma platafórma, ou taboleiro, na parte posterior, atraz do qual está a serra que córta o cereal.

Ha varios braços (4 ou 5) animados de movimento circular, que passam por sobre o taboleiro. Uns (os de *chegar*), obrigam o cereal a encostar á serra, de modo que elle é cortado e cae

sobre a plataforma; outros (os de *engavelar*), passam muito mais abaixo do que os outros (quasi rentes á plataforma) e fazem cahir o cereal cortado e ajuntado sobre o taboleiro.

Os braços pôdem trabalhar, por exemplo, 3 a chegar e 1 a engavelar, se a ceara é rala; ou 2 a chegar e 2 a engavelar, se ella é densa. Basta mu-

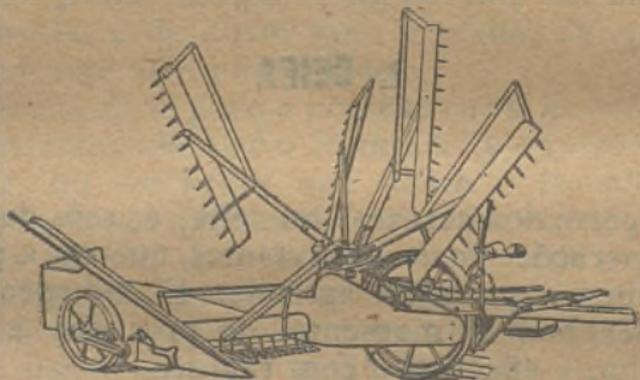


FIG. 30—Ceifeira simples

dar uma engrenagem por meio d'uma alavanca para modificar o numero de braços de chegar por cada braço de engavelar.

A machina tem um assento onde vae o conductor, que guia o gado, liga ou desliga a serra, regula os feixes e, por meio d'um sector dentado, regula a altura do córte.

Ceifeiras-atadeiras. A ceifeira-atadeira é uma machina mais completa do que a precedente, por isso que, além de formar os feixes do cereal, os ata, mas por isso mesmo é mais complicada e mais sujeita a avarias. Por muito tempo o seu emprego foi limitado, porque os agricultores evitavam empregá-la em terreno armado em espigado, ou margio, onde a machina, ao atravessar os camalhões, soffria muitos choques e grande

trepidação, d'onde com frequencia resultavam avarias. A ceifeira simples era pois preferida, porque se damnificava menos nessas condições. Hoje, porém, com a grande subida dos salarios e a dificuldade de encontrar mão d'obra sufficiente, torna-se indispensavel recorrer, a todo o custo, á ceifeira-atadeira. Para evitar o inconveniente que acima se apontou, faz-se a ceifa á mão nas cabeceiras do terreno, lavram-se duas faixas de modo a desfazer nessas cabeceiras os camalhões,

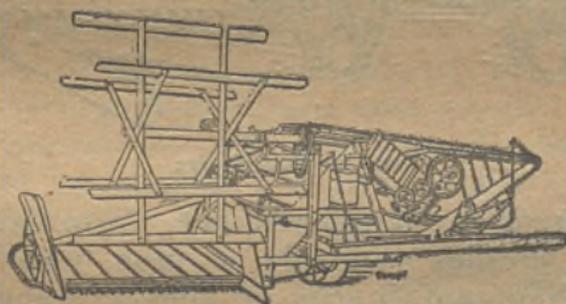


FIG. 31—Ceifeira atadeira

e assim [se consegue que a ceifeira-atadeira não soffra grande trepidação. Com effeito, a machina segue uma linha parallela aos camalhões, indo a roda sempre no fundo d'um rego. Para atravessar, procura sempre as faixas lavradas, e assim evita cruzar o espigoado.

A ceifeira-atadeira, que é uma das machinas mais engenhosas que se tem inventado, acha-se representada, em esboço, na fig. 31.

2. OUTROS PROCESSOS DE COLHEITA

Côrte da herva. Ha grande vantagem em cortar rapidamente as plantas herbaceas destinadas a

servir, em verde ou em secco, para a alimentação do gado. Para esse fim, emprega-se ou a foice, ou a gadanha, ou as machinas chamadas gadanheiras.

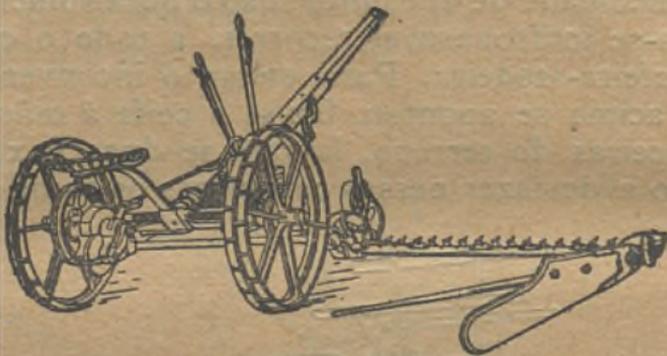


FIG. 32—Gadanhaira

Gadanheiras. A gadanhaira é, a bem dizer, uma ceifeira simples reduzida a uma simplicidade maior. Não tem braços de chegar e engavelar,



FIG. 33—Respigador

nem taboleiro, sendo o seu órgão principal a serra, que deve funcionar com grande velocidade, porque a herva em verde é difficil de cortar, e com facilidade a serra *empápa*, se não fôr tocada com rapidez. (fig. 32).

Respigadores.

O emprego do *respigador* (fig. 33) é consequencia do emprego da gadanhaira, visto que o *respigador* se destina a apanhar rapidamente as forragens, de modo que não se perca tempo em as pôr em

sítio coberto e abrigado. Também têm um largo uso na eira para recolher as palhas que sahem da debulhadora.

Compõem-se os respigadores d'um certo numero dos dentes (30, em geral), independentes uns dos outros para poderem acompanhar as irregularidades do terreno, e articuladas num veio commum, assente em 2 rodas.

Com o movimento das rodas os dentes, que são curvos, apanham a forragem, ajuntam-na, até a quantidade accumulada ser sufficiente, e então o conductor, accionando uma alavanca, faz erguer os dentes ao mesmo tempo, e a forragem fica no terreno, amontoada num grande rôlo.

Arrancadores. No arranque dos tuberculos pôde ser empregada a charrua, ou o aparelho



FIG. 34—Arrancador de tuberculos

denominado *arrancador de tuberculos*, que a fig. 34 representa. Emprega-se elle sobretudo com a batata.

Compõe-se de uma ou duas séries de varetas de ferro dispostas em leque, e fixadas numa extremidade a uma especie de relha quasi horisontal. Esta relha penetra na terra, bem como as varetas, e, sob a acção d'estas, a terra esborôa-se,

cahe entre ellas, ficando em cima e cahindo depois para o lado os tuberculos.

Este apparelho dá bons resultados quando a sementeira é em linhas, mas não quando é irregular.

(E) Preparação, conservação e transformação dos productos

I. DEBULHA

Os processos empregados para separar o grão das espigas que o contem são diversos, variando conforme os usos e o clima das regiões. Assim, a debulha faz-se em muitos pontos a braço, empregando-se o *malho*, ou *mangoal*; noutros a *pé de gado*, sendo sobretudo empregadas as eguas para este serviço. A machina mais simples que se utiliza, muito em voga e n algumas regiões da Peninsula, é o *trilho*, especie de rôlo multiplo munido de dentes, de que já se fabricam hoje, em Hespanha, modêlos aperfeiçoados, preferiveis ao tradicional modêlo portuguez, que é inutil descrever nestas paginas. Finalmente constitue o melhor processo de debulhar o cereal o recurso ás *debulhadoras*, grandes ou pequenas.

As debulhadoras pôdem servir ou não para cortar, triturar e esmiuçar a palha. Ha-as, por isso, com e sem *corta-palhas*. A trituração da palha de trigo é operação em regra indispensavel nas provincias do Sul, onde os pastos são pouco abundantes, escasseiam os fênos, e as palhas são elemento importantissimo na alimentação do gado. No Norte, onde é principalmente cultivado, dos

cereaes praganosos, o centeio, é em regra posto de banda o córte da palha.

Debulhadoras. Os orgãos essenciaes das debulhadoras são o *batedor*, que é um cylindro horisontal que gira a grande velocidade, e o *contra-batedor*, parte de cylindro que o envolve. Introduzem-se os feixes entre estes dois orgãos: a palha e a espiga são cortadas e esmagadas; o grão sae do seu envolucro de glumas e cae pelos intervallos das peças operantes do contra-batedor; a palha é levada, ou para fóra, ou para o cortapalhas, que a tritura, e d'ahi para o *fagulheiro*, onde é sacudida, para se separar algum grão que ainda contenha.

Nos typos mais rudimentares de debulhadoras, o cereal vae ainda misturado com muitas im-

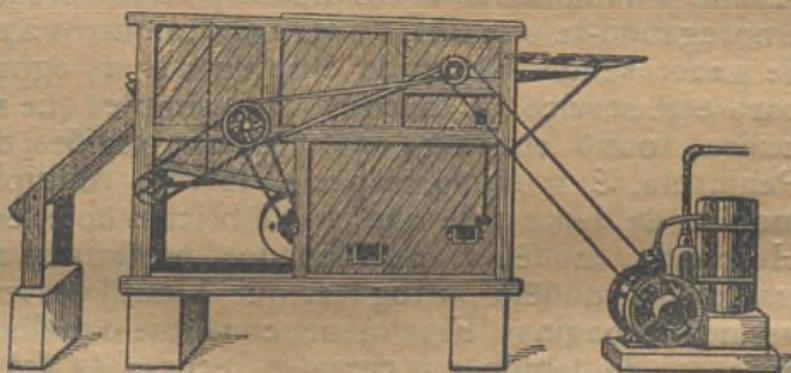


FIG. 35—Debulhadora de pequeno modelo

purezas, e tem de ser limpo em *tararas*. Nas machinas mais perfectas, sae completamente limpo e prompto a ser entregue ao commercio.

As debulhadoras pôdem ser movidas de varios modos. Assim, ha debulhadoras *manuaes*, em geral muito imperfeitas e de pequeno rendimento; *movidas por animaes*, por intermedio d'um

manejo; *locadas a fogo*, isto é, por um motor ther-
mico qualquer.

A fig. 35 representa uma debulhadora desti-



FIG. 36-a—Debulhadora de grande produção, com corta-palhas

nada a ser accionada por um pequeno motor a
gazolina. E' uma machina simples e bem cons-
truida, com um rendimento relativamente grande.

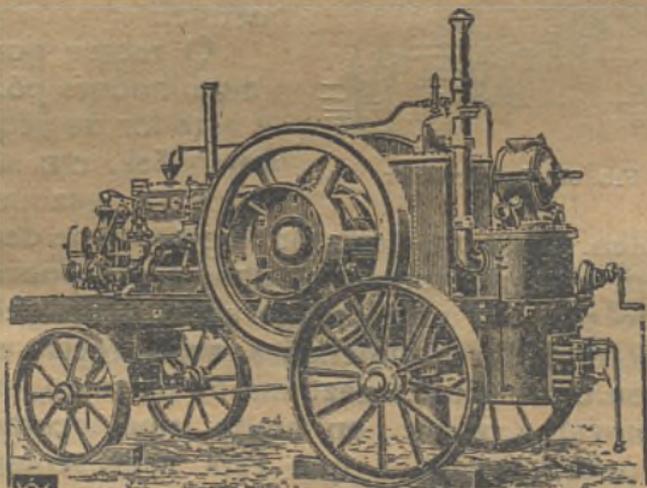


FIG. 36-b—Locomovel a gaz pobre

Não tem corta-palhas. E' sem duvida um dos
typos mais aconselháveis para o pequeno agricul-
tor do Norte.

A fig. 36-a representa o que já se pôde considerar uma grande instalação movel de debulha. E' uma debulhadora de 1^m,38 de largura do bate-dor (ha-as de 0^m,90, 1^m, 1^m,07, 1^m,22, 1^m,38 e 1^m,54) munida de corta-palhas, e capaz de debulhar 7:300 feixes de trigo n'um dia de 10 horas. E' do modelo mais perfeito que se fabrica, caracte-



FIG. 37—Descarolador

risada por uma robusta armação d'aço e por ter todos os veios montados em chumaceiras de esferas, o que assegura uma grande solidez e duração, e uma grande economia no esforço da machina que a acciona, e portanto no gasto de combustivel.

O motor que toca a debulhadora pôde ser, se esta fôr de pequenas dimensões, um simples motor a gazolina ou

petroleo. Com um pequeno augmento de despeza, pôdem estes motores trabalhar a gaz pobre, fornecido por um pequeno gerador. Com debulhadoras de maiores dimensões, será preciso empregar, ou um tractor a gazolina ou petroleo, ou uma locomovel a vapor, ou ainda uma locomovel a gaz pobre, como a que está representada na fig. 36-b. Esta ultima machina, recentemente introduzida no nosso pais, recommenda-se pela sua extrema simplicidade e economia. Bastará dizer que o seu consumo não excede 450 gr. de carvão de cêpa por cavallo e por hora, ou seja,

com a debulhadora de 1^m,38 de largura de bate-dor, uns 90 a 100 kg. de carvão de cêpa por dia de 12 horas de trabalho. O consumo de agua tambem é minimo, não indo além de 250 a 500 litros no mesmo espaço de tempo.

Apparelhos para debulhar o milho. Para descamisar o milho empregam-se os instrumentos que na America se denominam *huskers* (descamisadores), ainda pouco conhecidos em Portugal. Para separar o grão da espiga, usam-se os *descaroladores*, de que ha diversos typos, sendo o mais vulgar o que a fig. 37 representa. Compõem-se de ordinario de dois pratos de ferro fundido munidos de pontas salientes, contra as quaes as massarocas são obrigadas a encostar, depois de introduzidas numa tremonha. A rotação d'um dos discos separa os grãos do carolo a que estão ligados.

Ha descaroladores de modêlo maior, e ha machinas em que os pratos são substituidos por cylindros, constituindo estas ultimas verdadeiras debulhadoras de milho de grande rendimento.

2. OUTRAS OPERAÇÕES TENDO COMO OBJECTIVO A PREPARAÇÃO, CONSERVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DOS PRODUCTOS

a) *Limpeza dos cereaes.*

Tararas. Se o grão não foi debulhado numa machina muito perfeita, torna-se necessario, como dissémos, fazel-o passar por machinas que lhe dão uma ou mais limpezas. Essas machinas são as *tararas*, e o seu typo geral é o representado na

fig. 38. Compõem-se ellas d'uma tremonha, onde se lança o grão que se pretende limpar; esse grão cae n'umas rêdes largas de arame, que teem um

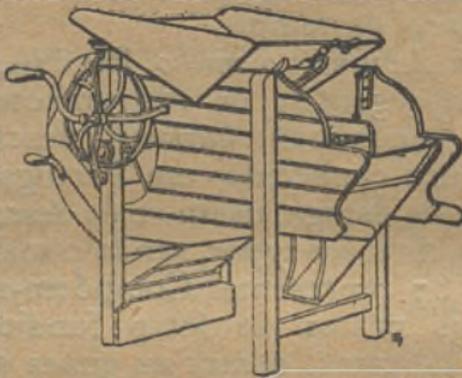


FIG. 38—Tarara

movimento de vae-vem. Ao mesmo tempo uma ventoinha produz uma corrente d'ar que leva para fóra da machina as impurezas e deixa cahir só o grão. As malhas da rêde são mais ou menos largas, conforme se deseja uma limpeza

menor ou maior, e a corrente d'ar pôde-se tornar mais ou menos forte.

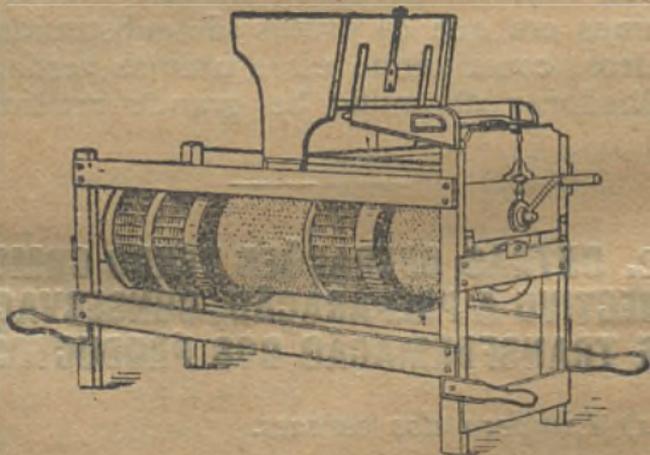


FIG. 39—Crivo ou seleccionador

As debulhadoras grandes teem, fazendo parte dos seus órgãos, uma tarara, e por isso o cereal ao sahir d'elas vem completamente limpo.

b) *Seleccção do grão.*

Crivos. Uma vez limpo o grão por meio das *tararas*, separa-se em diversas categorias conforme o seu tamanho por meio de *crivos* ou *seleccionadores*.

Os crivos mais empregados hoje tem, em vez de malhas de rêde, *alveolos* (fig. 39), e opéram a selecção, não só conforme o tamanho, mas ainda conforme a fórma do grão. Compõem-se dum cylindro com alveolos hemisphericos e assente numa armação inclinada, e animado de movimento de rotação. Com este movimento os alveolos elevam os grãos que, em conse-

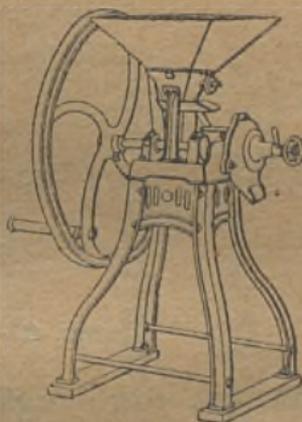


FIG. 40—Triturador

quencia da sua fórma, não couberam nelles, e lançam-nos a certa altura num plano inclinado, que vae ter a uma calha onde um parafuso de Archimedes os leva a outro compartimento. Neste compartimento ou alveolos tem outra fórma, e opéra-se nova selecção.

c) *Preparação dos grãos para o consumo.*

Trituradores. Ha uma grande variedade de instrumentos destinados a triturar o grão destinado ás rações dos animaes. Esta trituração é muitissimo necessaria, visto que os alimentos esmagados são muito mais faceis de assimilar pelos animaes. Provou-se, por exemplo, que 92 kilogrammas de aveia triturada equivalem a 100 kilogrammas de aveia igual, inteira.

Todos os trituradores se subordinam ao mesmo principio. O grão, colocado numa tremo-

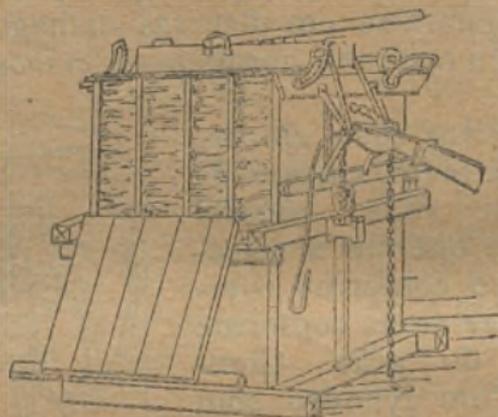


FIG. 41—Enfardadeira manual

na, cae entre orgãos esmagadores, que variam conforme o producto a triturar, e conforme os

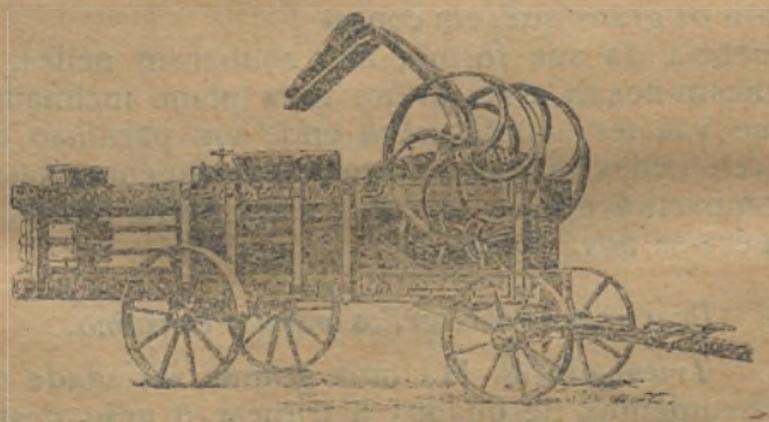


FIG. 42—Enfardadeira mechnica

systemas preferidos pelos constructores das machinas. Pódem ser cylindros, discos, etc.

Na fig. 40 está representado um triturador de discos.

d) *Preparação das forragens.*

A compressão dos fenos, palhas, etc., é uma operação indispensavel, quer se queiram armazenar estes productos para o consumo na propriedade, quer entregal-os ao commercio. Existem *prensas* ou *enfardadeiras manuaes* (fig. 41), a *gado* e *mechanicas* (fig. 42).

Nestas ultimas as palhas ou qualquer outro pasto entram por uma tremonha, e são impellidos para um cofre horisontal por uma prancha articulada na extremidade d'um balanceiro. A forragem é depois comprimida no cofre contra a parte já prensada por um embolo de movimento alternado.



FIG. 45—Corta-palha

A forragem é mantida sem se deslocar durante o recuo do embolo por peças especiaes.

O comprimento dos fardos é limitado por taipaes de madeira. Os fardos são ligados com arame á sahida, sem ser necessario parar a a machina.

e) *Corte da palha.*

Corta-palhas. A palha e outras forragens precisam de ser cortadas (se se quizer que ellas façam parte das rações dos animaes) para se tornarem faceis de assimilar. Para esse fim, se não é a debulhadora que contem esse aparelho, tem de se recorrer aos instrumentos chamados corta-pa-

lhas (fig. 43), cujos órgãos principaes são facas que se deslocam com rapidez por meio d'um volante, movido a braço ou a motor.

f) *Corte da ensilagem.*

E' d'uma grandissima importancia em muitos países, nomeadamente no nosso, a operação da *ensilagem*, que tem por fim transformar as forragens verdes numa substancia muito assimilavel, e que póde ser consumida na occasião em que todo o genero de pastos escasseia. A forragem tem de ser cortada, bem dividida, e introduzida numa construcção, denominada *silo*, onde soffre uma certa compressão, e onde se conserva depois

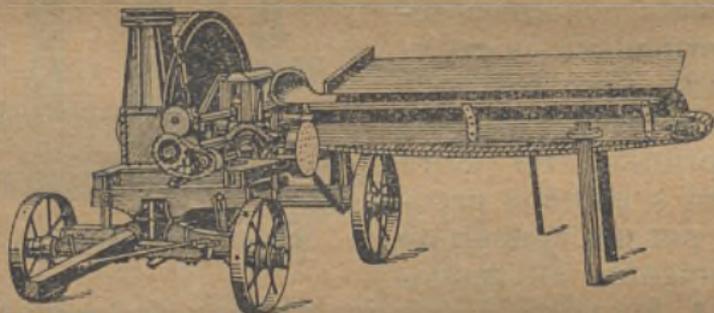


FIG. 44—Corta-ensilagem

hermeticamente fechada. Para *carregar* o silo, empregam-se ventoinhas que fazem subir a forragem já cortada por um tubo que na parte superior se curva, e lança a forragem no fundo do silo. Essas ventoinhas e a tubagem da condução estão montadas emapparelhos que tambem funcçionam como corta-forragem, accionados a motor. A fig. 44 representa um *corta ensilagem*.

INDICE



	PAG.
ADVERTENCIA	5
Amanho da terra	
1. <i>Lavoura</i> —Objectivo da lavoura	7
Epoca da lavoura	7
Como se deve lavrar	8
Profundidade da lavoura	8
Differentes generos de lavoura	9
2. <i>Gradagem</i>	21
3. <i>Outras operações do amanho da terra</i>	29
Adubação	
1. <i>Distribuição do estrume e dos adubos</i>	37
Distribuidores de estrume	37
Distribuidores de purin	39
Distribuidores de productos chimicos	39
Distribuidores de adubos combinados com semeadores	41
Operações de cultura	
1. <i>Sementeira</i> —Semeadores manuaes a lança	43
Semeadores manuaes em linhas	44
Semeadores de tracção animal	45
Semeadores de milho	46
2. <i>Sacha</i>	48
Cultivadores para a grande cultura	50
Cultivadores para a pequena cultura	52
3. <i>Outras operações de cultura</i>	52

	PAG.
Colheita dos productos	
1. <i>Ceifa</i> —Ceifeiras simples	53
Ceifeiras atadeiras	54
2. <i>Outros processos de colheita</i> —Córte da herva	55
Gadanheiras	56
Arrancadores	57
 Preparação, conservação e transformação dos productos	
1. <i>Debulha</i>	59
Debulhadoras	60
Apparelhos para debulhar o milho	63
2. <i>Outras operações tendo como objectivo a preparação, conservação e transformação dos productos</i>	63



Livraria do «Lavrador»

LIVRINHOS JÁ PUBLICADOS:

- I — Manual do Podador (3.^a edição)
 - II — Doenças das Videiras (3.^a edição)
 - III — Doenças das fructeiras (3.^a edição)
 - IV — O vinho: como se faz e conserva (2.^a edição)
 - V — O Desengace
 - VI — Adubações (2.^a edição)
 - VII — Manual do Enxertador (2.^a edição)
 - VIII — Cultura da Batata (3.^a edição)
 - IX — Oliveira (2.^a edição)
 - X — O Azeite
 - XI — O Milho; cultura aperfeiçoada (2.^a edição)
 - XII — Animaes uteis ao lavrador.
 - XIII — Animaes nocivos ao lavrador
 - XIV — As Hortas; sua cultura racional (2.^a edição)
 - XV — Os Pomares (2.^a edição)
 - XVI — A Capoeira (2.^a edição)
 - XVII — O Gado
 - XVIII — Guia do lavrador
 - XIX — Botanica e Agricultura
 - XX — Prados e Pastagens
 - XXI — Doenças internas, não contagiosas, dos animaes domesticos
 - XXII — Doenças externas, não contagiosas, dos animaes domesticos
 - XXIII — Doenças contagiosas e parasitarias dos animaes domesticos
 - XXIV — O Bicho da Sêda
 - XXV — A. Agua — Como se procura nos terrenos
 - XXVI — Construcções Agricolas
 - XXVII — O Trigo — Como se obtém grande rendimento
 - XXVIII — Os Pinhaes — Como se conservam; como se augmentam
 - XXIX — As Abelhas
 - XXX — Ervas más
 - XXXI — Jardinagem
 - XXXII — Eucalyptos e Acacias
 - XXXIII — Conservação dos Productos Agricolas
 - XXXIV — Contas do Lavrador
 - XXXV — A Vinha
 - XXXVI — Machinas Agricolas.
-



RÓ
MU
LO

CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA



1329709319

LA VRADORES!

POUPAE O VOSSO DINHEIRO!

Substitui o braço que se paga
a toda a hora, pela maquina
que se paga uma só vez!

Vendemos todas as maquinas
para a agricultura — manuaes e mecânicas

SOCIEDADE PORTUGUEZA LANZ
(SOPOLA)

LISBOA—43, Rua da Boavista.

PORTO—40, Rua das Carmelitas.

CÔLMEIAS,

cera moldada e todos os accessorios de api-
cultura, desnatadeiras e artigos para leitarias,
chocadeiras, tararas, descaro-
ladores de milho, moinhos
para cereal, enxofradeiras,
pulverisadores, esmagadores
de uvas, alambiquês, sulfura-
dores, corta-palhas, enfarda-
deiras, charruas, etc.

ENGENHOS para tirar
agua, para qualquer altura. PULVERISA-
DORES PAX, etc.

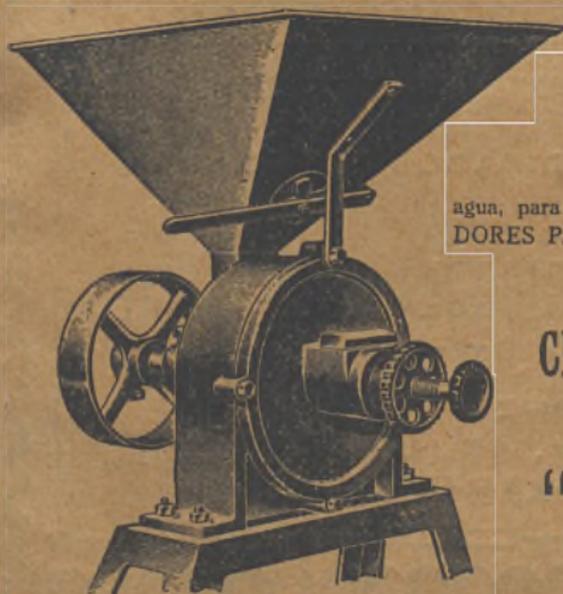
TEMOS CATALOGOS

CENTRO AGRICOLA

LIMITADA

“A Lavoura”

FAMALICÃO



MONTEIRO GOMES

LIMITADA
ENGENHEIROS

ALECRIM, 10 — LISBOA

TELEG. "TRACTORES"
TELEF.: C. 3453

MAQUINAS AGRICOLAS

PARA A
PEQUENA E MEDIA CULTURA
E
RESPECTIVOS SOBRESALENTES

STOCKS PERMANENTES

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS
DOS

MAIS ACREDITADOS FABRICANTES

DEPOSITOS:

CENTRO AGRICOLA INDUSTRIAL

Rua da Boavista, 45-47

ARMAZENS GERAIS

E. Cascais, 47 (ALCANTARA)

LISBOA