

u. o. 944

944

Cartilhas do Labrador

Novembro
de
1930

Publicação
bi-mensal
dirigida por
**Luís
Gama**

Edição da
Enciclopédia
da Vida Rural
PORTO

**N.ºs 18
e
19**



RC
MNCT
63
RUE

ELLA **CULTURA DO MILHO**

As **Cartilhas do Lavrador**, que, em conjunto, virão a constituir a **Enciclopédia da Vida Rural**, são pequenos volumes, de 32 a 48 páginas ou mais, quando a matéria assim o exija, publicados com regularidade, — em média dois por mês, — tratando os múltiplos assuntos que interessam à vida do agricultor.

Cada volume, profusamente ilustrado, estudará, com carácter acentuadamente prático, um assunto único, em linguagem clara, acessível, expondo todos os conhecimentos que o lavrador precisa ter sobre o assunto versado e será escrito, propositadamente para a **Enciclopédia da Vida Rural**, por quem tenha perfeito e absoluto conhecimento da matéria tratada.

O preço da assinatura é:

Por série de seis volumes, 12\$50;

De doze, 22\$50;

De vinte e quatro, 40\$00, devendo o pagamento ser feito adeantadamente.

O preço avulso será de 2\$50 centavos por cada volume de 32 páginas, sendo mais elevado o daqueles que tenham maior número de páginas.

No preço da assinatura está já incluído o porte do correio.

Tôda a correspondência relativa às **Cartilhas do Lavrador** deve ser dirigida a

LUÍS GAMA

Avenida dos Aliados, 66-1.º — Telefone 2534

Apartado 8

PORTO

CULTURA DO MILHO

Enciclopédia da Vida Rural

PUBLICADA POR

LUÍS GAMA

Com a colaboração dos mais eminentes Professores
do Instituto Superior de Agronomia, Escola de
Medicina Veterinária, Engenheiros Agrónomos,
Engenheiros Silvicultores, Médicos Veterinários e
Publicistas Agrícolas.

Reservados todos os direitos de
propriedade, nos termos da Lei,
propriedade que pertence a Luís
: : : Gama — Porto : : :

CARTILHAS DO LAVRADOR

CULTURA DO MILHO

(Ilustrado com 22 gravuras)

POR

AUGUSTO RUELLA

Engenheiro-Agrônomo, Director da Escola Agrícola
Conde de S. Bento



INSTITUTO NACIONAL DE MELHORAMENTO DO MILHO

Re

M/UCT

63

RUE



EDIÇÃO DA
ENCICLOPÉDIA DA VIDA RURAL

—
Novembro de 1930

PORTO

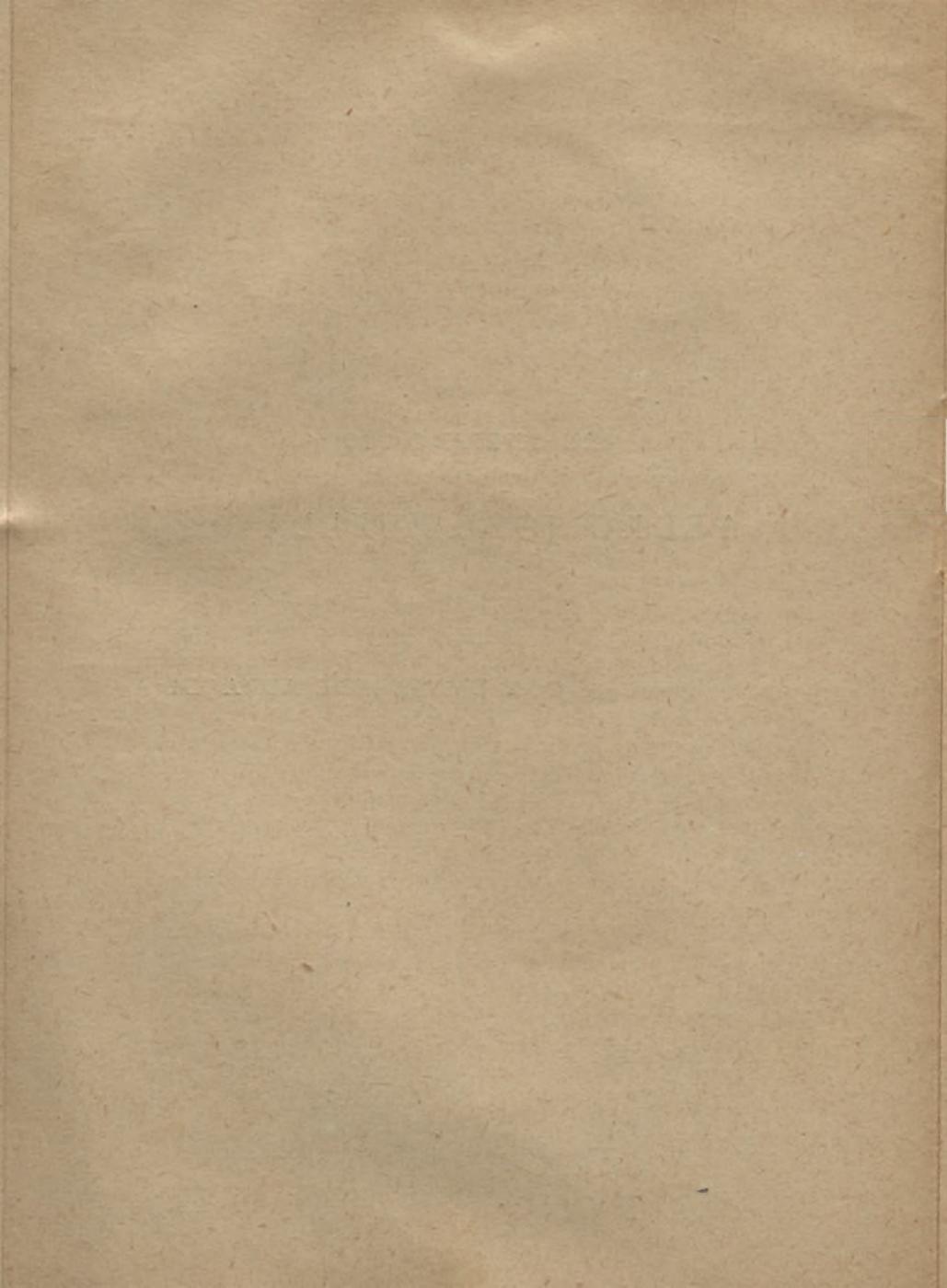
IMPrensa MODERNA, LIMITADA

RUA DA FÁBRICA, 80 — PORTO

A MEU QUERIDO TIO

PEDRO JOSÉ RUELLA

COM UM GRANDE ABRAÇO.



De entre tôdas as culturas cerealíferas nenhuma, como a do milho, pode fornecer ao homem, e simultâneamente ao gado, tão grande soma de princípios alimentares por unidade de superfície.

A. RUELLA.

Parece fora de dúvida que o milho (*Zea Mays*) teve a sua origem na América, onde, segundo vários investigadores, vem sendo cultivado desde tempos pre-históricos, afirmando, alguns, terem sido encontrados grãos de milho nas catacumbas dos Incas do Perú.

A Colombo, ao descobrir a América, não podia passar despercebida a preciosa planta, que viu em cultura na extensão de muitas milhas, facto que relatou a Fernando e Isabel de Espanha.

Com a descoberta do Novo Mundo descobriu-se também a nova planta que, na Europa, parece ter sido cultivada, pela primeira vez, em Cadiz. Da Espanha irradiou o milho para outros países do Velho Continente, sendo em Portugal cultivado, pela primeira vez, nos campos de Coímbra, no penúltimo quartel do século XVI.

O milho encontrou tais condições de meio, que fêz nascer a crença de que os lavradores depressa enriqueceriam, tão abundantes eram as produções, tanta fartura a todos se antolhava. Bem célere irradiou a nova planta por tôda a Nação e é esta a prova mais cabal do seu grande valor, logo de comêço reconhecido, se atendermos o quanto é difficil a uma nova planta conquistar terreno e criar, rapidamente, foros de grande exploração.

O milho a todos depressa convenceu pelo seu inquestionável merecimento.

A produção do milho excede agora, entre nós, a produção do trigo, numa cifra que se tem elevado a 115 mil contos anuais.

E' Portugal, porém, um País que não se basta em milho, tendo-se dispendido com a importação, em 1927, a elevada soma de cêrca de 70.600 contos e no quinquênio de 1922 a 1926 a média anual de 61.600 contos. E' certo que 90 0/0 desta importação é de milho das nossas colónias (do mal o menor), mas importação, ainda assim.

Pelos numeros apontados calcula-se qual a enorme importância que o milho tem na economia nacional.

Na economia mundial tem o milho o seu lugar bem marcado pelo elevado valor de cêrca de um bilião de quintais métricos, tal é a produção do milho no mundo, ocupando a respectiva cultura uma superficie de 60 a 70 milhões de hectares, dos quais dois têrços pertencem aos Estados Unidos da América.

Da *Revista Internacional de Agricultura*, de Roma, respigamos os seguintes numeros, que dão a ideia da produção de milho, em quintais (100 quilos) nas cinco partes do mundo, notando-se que, neste computo, não entraram alguns países:

Europa	145.700.000
Ásia	15.400.000
África	30.500.000
América	765.630.000
Oceânia	2.230.000
	<hr/>
	959.460.000

Figura Portugal nesta espantosa cifra com a diminuta parcela de 3,5 milhões de quintais aproximadamente!

Todavia, dedica Portugal à cultura do milho uma área apreciável, relativamente à sua extensão territorial; mas a produção, por unidade de superfície, é diminutíssima, como se infere do seguinte quadro do *Boletim de Estatística de Informação Agrícola*, do Ministério da Agricultura:

A colheita de milho em 1929, comparada com a de outros países da Europa

[Cálculo da Divisão da Estatística Agrícola]

Países	Superfície			Produção			
	Territorial — Hectares	Cultivada de milho		Total — Quintais	Por 100 hectares da superfície territorial — Quintais	Por hectare da superfície semeada de milho — Quintais	Por 100 habi- tantes — Quintais
		Total — Hecta- res	Por 100 hectares da superfície territorial — Hecta- res				
1 Áustria .	8.383.400	57.000	0,67	1.054.000	17,57	18,49	16,12
2 Bulgária .	10.314.600	780.000	7,56	9.162.000	88,82	11,74	167,09
3 Checo-Es- lováquia.	14.034.900	135.000	0,96	2.489.000	17,73	18,43	17,34
4 Espanha .	50.520.800	475.000	0,94	6.399.000	12,66	13,47	28,91
5 França .	55.098.600	345.000	0,62	4.990.000	9,05	14,46	12,24
6 Hungria .	9.256.000	1.098.000	11,81	19.460.000	209,33	17,72	232,54
7 Itália .	31.005.000	1.510.000	4,87	25.237.000	81,39	16,71	62,23
8 Portugal.	8.874.900	366.000	4,12	(a) 3.761.000	42,38	10,27	66,89
9 Roménia .	29.489.200	4.795.000	16,26	61.000.000	206,85	12,72	355,60
10 Suíça .	4.129.500	1.000	0,02	40.000	0,97	40,00	1,01
11 Yugo-Es- lávia .	24.848.800	2.394.000	9,63	40.830.000	164,31	17,05	326,84

(a) Correspondentes a 501 427.890 litros.

Salta à vista a dura conclusão de que é Portugal, de todos os países em confronto, aquele que menos milho produz por unidade de superfície.

Este facto, triste como a verdade que nos envergonha, não se pode filiar na pobreza do solo e irregularidade do clima, nem ainda na moleza da população dos campos, porque ela é antes, e de uma forma geral, uma classe disciplinada, submissa, de infatigáveis trabalhadores. Tão somente se pode filiar o nosso atraso na falta de técnica cultural.

Voltando ao quadro, vemos que a nossa produção, por hectare, anda apenas por 10,27 quintais!

Por outro lado, calculando-se em meio milhão de quintais, numeros redondos, o nosso deficit anual em milho, vemos que bastaria elevar a nossa produção, por hectare, a 11,6 quintais, para que nos bastássemos a nós próprios. Não devo apresentar a miragem de grandes produções obtidas em paragens longínquas e nem quero deslumbrar alguém com enormes cifras que nos veem da América, da África, etc., porque, se é fácil citar numeros, é impossível transportar até nós o solo e o clima de tão remotas partes do mundo.

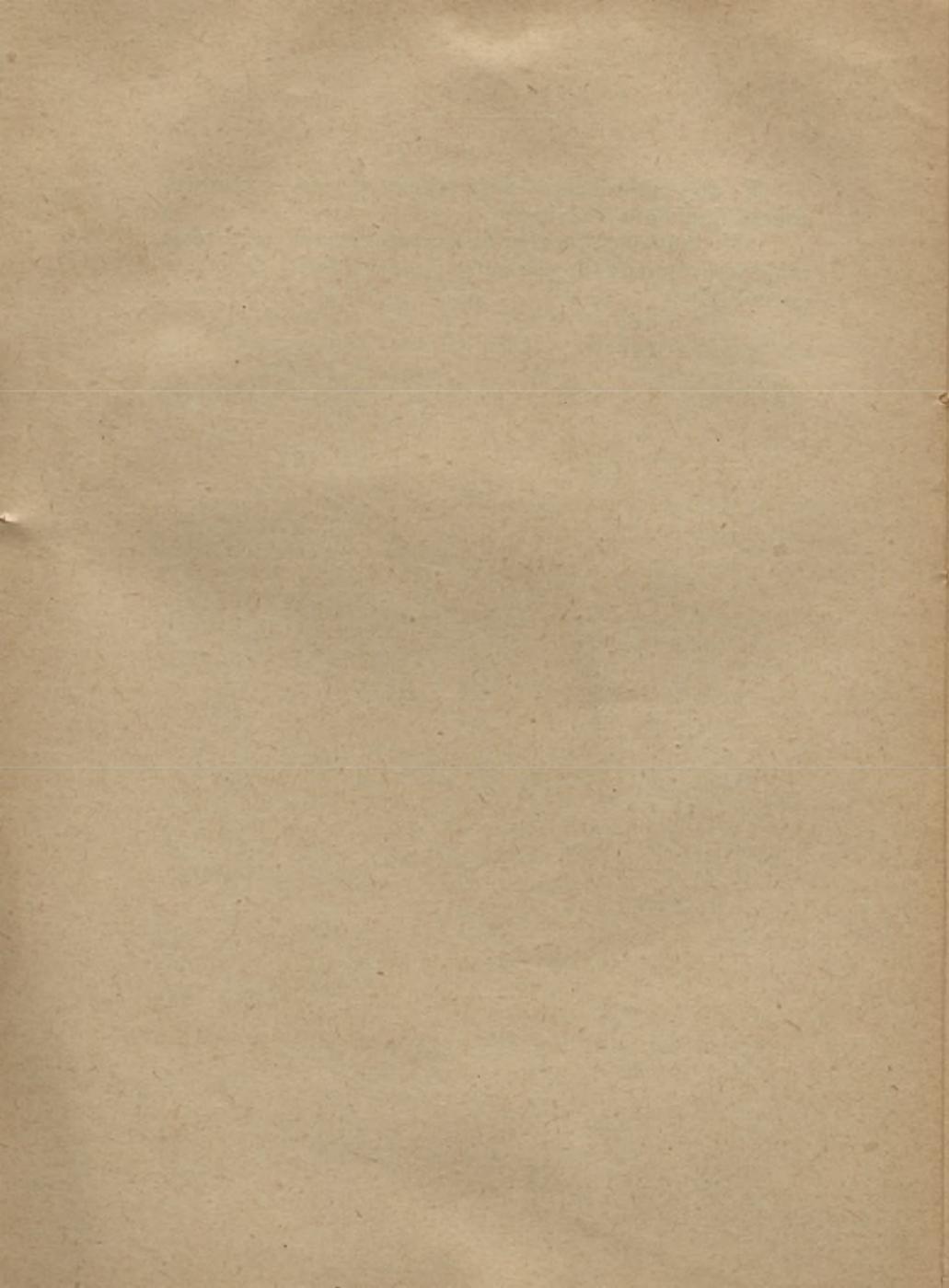
Limito-me a chamar a atenção para o simples facto, de que, elevando nós, por hipótese, a média actual à média baixa de 11,6, ainda assim nenhum país da Europa, parte do mundo onde vivemos, ficaria em inferioridade de produção unitária.

Vemos, pois, claramente, que outros países, em inferiores condições de meio, ou quando muito em igualdade, produzem mais, e bem mais, do que nós produzimos, por unidade de superfície.

A intensificação da cultura do milho é o método a pôr em jôgo a fim de se extinguir o nosso apreciável deficit.

E dos americanos aproveitemos, por enquanto, aquela judiciosa máxima:

«Nenhuma cultura pode ser melhorada com mais rapidez e facilidade, por selecção e cuidado, do que a do milho.»



ESTUDO DA PLANTA

Não se conhece a origem biológica do milho, porque, como sucede com muitas outras plantas cultiva-



Fig. 1 — Teosinto

das, não se encontra o milho no estado espontâneo. Segundo alguns autores, o milho e o teosinto (*Euchlaena*

Mexicana) podem ter tido uma origem comum. Parece, com efeito, que o teosinto é o parente mais próximo do milho, com o qual se tem conseguido hibridar.

Pertence o milho à família das gramíneas, a qual

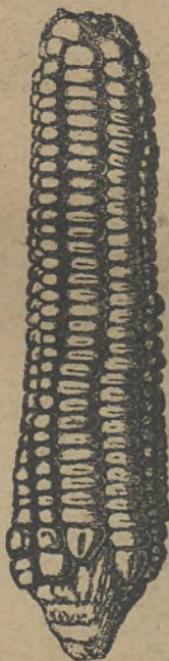


Fig. 2—Espiga de milho mole



Fig. 3—Espiga de milho duro

inclui outros cereais cultivados, como: centeio, trigo, cevada, aveia, etc.

Faz parte da tribo *Zeeas*, espécie *Zea Mays*, única espécie que se cultiva.

E' o milho uma planta herbácea, anual, monocotiledónia, monóica, o que quer dizer que tem flores masculinas e femininas, no mesmo pé, mas que estas estão separadas.

Grupam-se os diversos milhos em sete sub-espécies, mas sòmente duas teem verdadeiro interêsse agrí-

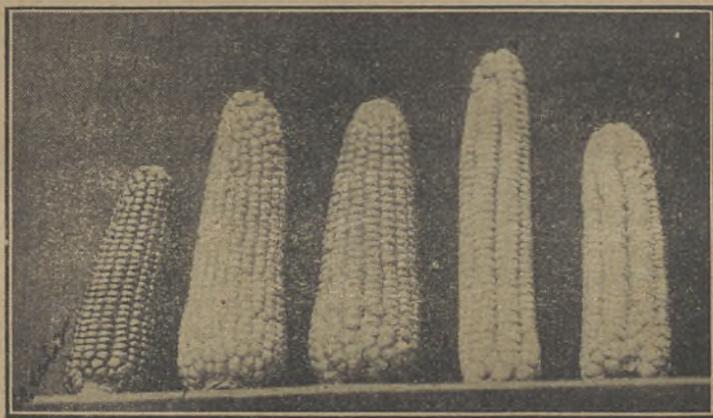


Fig. 4 — As maçarocas da esquerda — milho duro (*Indurata*). — As da direita — milho mole (*Indentata*)

cola, porque delas derivam as variedades com valor cultural: *Zea Mays Indurata* e *Zea Mays Indentata*.

Zea Mays Indurata — Compreende as variedades de grão duro, de quebradura vítrea, liso e de forma arredondada. E' o milho que mais geralmente se cultiva na América meridional e na Europa.

Zea Mays Indentata — Caracterizado pelo grão dentado na parte superior, de forma triangular, mais

largo do que comprido, de quebradura semi-farinácea. Filiam-se nesta sub-espécie os milhos moles, mais produtivos do que os duros, nas regiões onde se adaptam. São os milhos preferidos pelos norte-americanos.

Notáveis são as diferenças entre milhos duros e moles e, por isso, diferentes são as suas qualidades e adaptações. Os milhos moles são, em geral, de grande porte, atingindo, por vezes, quatro metros e mais de altura, não devendo, por êste motivo, ser cultivados em regiões batidas pelo vento, porque correriam o risco de ser derrubados. Como plantas de grande porte, e, conseqüentemente, desenvolvido sistema foliar, exigem, estes milhos, grande quantidade de água, solos profundos e ricos, porque são também muito esgotantes.

Teem os milhos moles um ciclo vegetativo mais longo do que os duros, trinta, quarenta e mais dias, até, no nosso clima, o que dá em resultado maturações tardias, sujeitas às chuvas e geadas outoniças. Ainda estes milhos, de longo período vegetativo, menos se prestam à cultura de *restivo* ou *revolta*, que é a que se segue, no mesmo ano, à cultura de cereais praganosos. Teem ainda os milhos moles o inconveniente de serem mais facilmente atacados pelos bolores do que os milhos duros, portanto de mais difficil conservação.

Os milhos moles, devido ao grande desenvolvimento que atingem, são os mais aconselháveis para forragem e para ensilar.

Da fecundação entre milhos moles e duros criaram-se variedades de grande valor económico, onde se acham corrigidos defeitos e aproveitadas virtudes.

Assim, o milho «Conde de S. Bento», fixado na Escola Agrícola de Santo Tirso, é uma variedade intermédia de milho mole e milho duro, muito apreciado, a que se fêz justiça na I Exposição do Milho.



Fig. 5 — Maçaroca de milho «Conde de S. Bento», campeã da I Exposição do Milho. Prêmio atribuído ao Dr. Penha e Costa — Casa Alta — S. Miguel de Fontoura.

Raiz — Como em tôdas as outras gramíneas, as raízes do milho são fasciculadas, quer dizer: não há raiz principal ou raiz mestra.

Ao dar-se a germinação do bago de milho, notam-se, em primeiro lugar, duas delgadas raízes (raízes

temporárias) e quando a planta tem seis a dez dias aparecem então as raízes permanentes. A figura 6 mostra que a semente do milho germina igualmente bem, quer fique com a extremidade (ponta) voltada

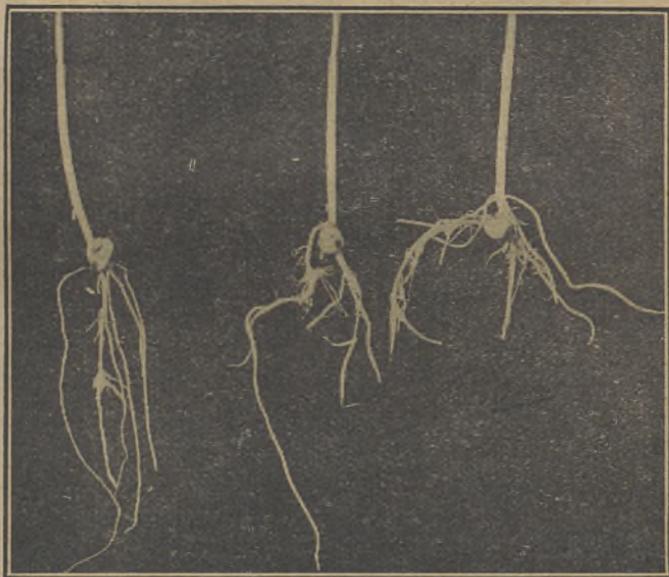


Fig. 6 — Fotografia mostrando que a semente do milho germina igualmente bem, quer fique com a extremidade voltada para cima, quer voltada para baixo.

para cima, quer fique com ela voltada para baixo, e que as raízes, naturalmente, tomam a posição normal.

Este facto prova que é indiferente a posição em que fica a semente na sementeira. Na figura 6, no primeiro nó superior à semente, vêem-se já raízes em formação,

que mais tarde constituiriam o verdadeiro sistema radicular. Mas, se a posição da semente não tem impor-

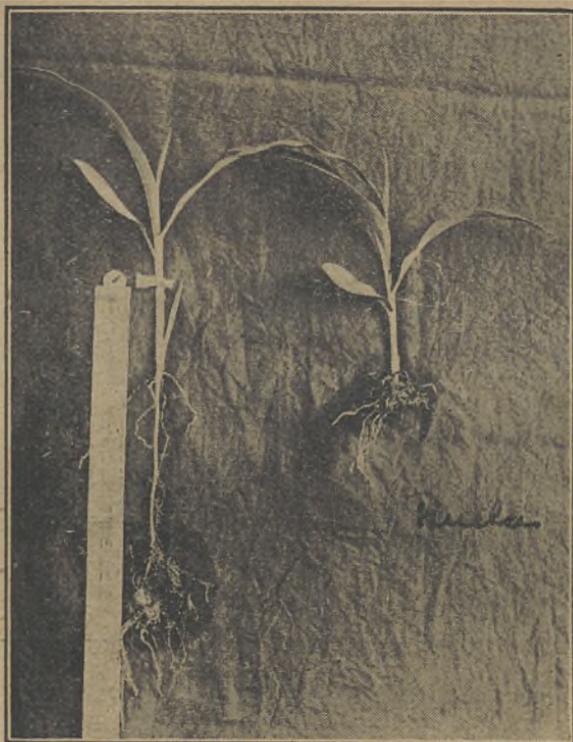


Fig. 7— Fotografia mostrando o aspecto da planta proveniente da germinação a 4 e a 20 centímetros de profundidade.

tância na formação das raízes, não diremos o mesmo da profundidade a que fica a semente na sementeira.

A figura 7 mostra nitidamente que a planta proveniente da germinação a 4 centímetros de profundidade (a da direita), se apresenta com abundante



Fig. 8 — Pés de milho, com um mês, provenientes de semente germinada a 4 centímetros (à esquerda) e a 20 centímetros (à direita).

raizame implantado numa pequena extensão, e que o pé de milho da esquerda, originado de semente germinada a 20 centímetros de profundidade, se apresenta com raízes dispersas por muito maior extensão.

Continuando no exame da figura, vê-se, ainda, no

pé de milho da esquerda (o da germinação a 20 centímetros de profundidade), que entre a semente (correspondendo ao n.º 20 da escala) e o n.º 5 da mesma, se formou um longo cordão de onde saem várias raízes



Fig. 9—Raízes de milho das variedades de regadio (ao centro) e das variedades de sequeiro (aos lados).

e que na altura, justamente, do mesmo n.º 5, aparecem raízes mais fortes, onde se iria formar o sistema radicular definitivo.

Examinando agora a figura 8 que representa os pés de milho, com um mês, provenientes de germina-

ção nas mesmas condições, verifica-se que o longo cordão se dessecou, vivendo agora as plantas à custa das raízes colocadas superiormente. Continua a verificar-se, agora mais nitidamente, que as duas plantas da esquerda (da sementeira a 4 centímetros) estão muito mais desenvolvidas e com raízes muito mais abundantes do que as da direita, da sementeira a 20 centímetros.

Os factos apontados provam, claramente, que as plantas provenientes de sementeiras a grandes profundidades, se atrasam no seu desenvolvimento. Teem, estas plantas, de dispender esforços e tempo, na criação de raízes de recurso, que as agüentem, ainda que em vida difícil, até que possam constituir o seu natural sistema radicular.

Examinando agora a figura 9 que representa raízes adultas, vemos, em primeiro lugar, que as raízes da planta, ao centro, milho de variedade de regadio, tem menos tendência a profundar do que as raízes das plantas dos lados, variedade de sequeiro. Assim se explica um dos principais motivos na diferença de adaptação entre variedades de sequeiro e de regadio.

De muitas medições a que temos procedido, concluimos que a fôrça das raízes principia a 5 ou 6 centímetros da superfície do solo.

A profundidade a que vão as raízes, depende dos diversos solos e variedades de milhos, mas, muito principalmente, da altura da camada de terra que permita fácil penetração. Como regra, que deduzimos das nossas observações, as raízes do milho teem pouco poder de penetração e ficam-se, em geral, quási na sua totalidade, pela altura em que encontram *dureza* — o *calo da terra*, como diz o lavrador.

Em terrenos surribados a 1 metro de profundi-

dade temos encontrado raízes até ao fundo da surriba, o que não sucede nos mesmos terrenos simplesmente lavrados a diferentes profundidades, onde as raízes só chegam, em número apreciável, até à profundidade das respectivas lavouras.

Relata o Dr. Pompeu do Amaral, escritor brasileiro, no seu livro «O Milho», uma experiência interessante, a êste respeito, realizada nos Estados Unidos da América, que, de forma evidente, corrobora o que vinhamos dizendo sôbre a penetrabilidade das raízes do milho:

Revestiram-se, interiormente, com uma fina rêde de arame, dois caixotes de 25 centímetros de largura por 75 de altura. Em seguida, encheram-se os dois caixotes, com terra, até à parte superior. Por meio dum pequeno soquete, calcou-se a terra só no caixote n.º 2, até se conseguir uma compacidade semelhante à de subsolo duro. Sôbre êste fundo duro deitou-se terra sôlta e bem pulverizada, até à superfície, ficando, neste caixote, apenas uma altura de terra sôlta de 20 centímetros. Procedeu-se, em seguida, à sementeira nos dois caixotes.

Trinta dias depois, verificou-se que o milho da caixa n.º 1 (o da terra deixada fôfa sem compressão alguma) tinha uma linda côr verde e as hastes apresentavam resistência e vigor, enquanto que o milho da caixa n.º 2 (o da camada de terra sôlta, apenas com 20 centímetros de altura) se apresentava verde-pálido e as hastes delgadas e fracas. Aproximadamente 90 dias depois da sementeira, removeu-se um dos lados da caixa, deixando-se a referida rêde de arame no mesmo lugar. Em seguida, por meio de um brando jacto de água, arrastou-se tôda a terra, o que permitiu examinar as raízes, conforme se desenvolveram.

Na caixa n.º 2, as raízes, logo que chegaram à parte compacta da terra, não puderam penetrar e espalharam-se, lateralmente, ao longo da parte superior, enquanto que na caixa n.º 1, notava-se muito maior quantidade de raízes finas e compridas.

O milho é uma planta de raízes superficiais que tendem, nas primeiras idades, para a horizontalidade, voltando-se, em seguida, bruscamente para baixo e profundando mais ou menos, conforme a compacidade da terra o permite.

Dos nós, junto à terra, aparecem as raízes adventícias, que servem para fixar melhor a planta ao solo e para a ajudar na sua alimentação.

Parece que estas raízes são mais freqüentes e abundantes nas variedades selectas. Em algumas variedades de milho, as raízes adventícias não aparecem só junto à terra, mas até em alguns nós colocados um pouco mais superiormente, o que pode indicar tratar-se de variedades próprias de terreno marginais, sujeitos a inundações, o que parece mostrar que estas raízes se formam para nòvamente fixarem o milho a ulteriores camadas de nateiro que, porventura, se depositem. Por isso, tais variedades, não serão recomendáveis para terrenos secos.

A raiz, além de servir para fixar a planta ao solo, tem ainda o importante papel de absorver os elementos minerais, dissolvidos na água, a que se chama *seiva bruta*, de que a planta necessita para a sua alimentação.

Dêste breve estudo da raiz, conclui-se:

1.º Que sendo as raízes do milho superficiais, devem-se encontrar também superficialmente e ao alcance, os alimentos de que a planta carece para a sua alimentação.

2.º Que as sachas profundas podem partir ou molestar as raízes, ficando a planta diminuída no seu poder absorvente, obrigando-a ao trabalho de regeneração das mesmas raízes.

3.º Que a concorrência das más ervas e outras plantas muito pode prejudicar o milho, porquanto, não indo êle buscar, como regra, os alimentos e a água de que carece às camadas profundas, muito sofre com os maus vizinhos.

Caule—E' a parte da planta que se ergue, servindo para suportar as fôlhas, as flores e os frutos e que permite que o pé de milho receba luz e ar e ainda que a fecundação se dê mais perfeitamente.

Os caules do milho teem alturas muito diversas, podendo ir de três palmos até cinco e seis metros, dependendo, a altura, das variedades e das condições culturais.

Segundo Felix Carmena y Ruiz, a altura excessiva mostra tendência a reduzir a produção e as variedades muito produtivas não devem exceder 1^m,75 de altura total.

O caule do milho é cheio, rijo na parte exterior, o que, juntamente com os nós, lhe traz resistência.

Muitas vezes, junto ao solo, e até mesmo saindo da terra, aparecem rebentos adventícios, nascidos dos nós, principalmente quando o milho é semeado ralo, ou se formam clareiras. Esta rebentação não se deve confundir com o *afilhamento* nos outros cereais.

São estes rebentos-ladrões prejudiciais à planta, devendo eliminar-se os pés que os produzem, tanto quanto possível, ou, pelo menos, tirá-los do pé-mãe logo que apontem.

Por vezes dão estes rebentos ainda novos ramos, os quais produzem pequenas maçarocas. Os grãos de tais maçarocas nunca devem ser aproveitados na futura



Fig. 10 — Pés de milho com rebentos adventícios

sementeira. Semelhantemente ao que se diz da frutificação da videira, em renovos antecipados, análoga no seu mecanismo à que vimos descrevendo, podemos dizer também: *que oferta de ladrão nunca prestou.*

Pelo caule sobe a seiva bruta, absorvida pelas raízes, indo até às fôlhas.

Fôlha — E' composta da *bainha*, que envolve o caule, da *ligula* e do *limbo*, que é a parte mais larga da fôlha. A *ligula* serve para completar a vedação da bainha com o caule, impedindo, até êste, o acesso da chuva e do sol.

Servem as fôlhas para transformar a seiva bruta em *seiva elaborada*, que quer dizer: em seiva que sirva para a formação do corpo da planta.

Para isso tira a fôlha o carbono da atmosfera formando, com êle, junto aos elementos da seiva bruta, os corpos orgânicos.

Servem ainda as fôlhas para a respiração e para a transpiração, evaporando a água em excesso que a planta tem de absorver em grande quantidade.

Para tôdas estas funções recebem as fôlhas a indispensável energia do sol.

Segundo se calcula, precisam as plantas do milho de absorver cêrca de 380 toneladas de água, contendo os necessários sais em dissolução, para formarem apenas uma tonelada de matéria sêca. Por aqui se avalia o grande trabalho de transpiração das fôlhas e o papel importante que desempenham.

Como regra, em cada planta adulta, funcionam doze fôlhas, porque as da base vão envelhecendo. Atribuindo a cada fôlha a superfície de seis decímetros quadrados e supondo que o hectare tem 70 mil pés, vemos que a superfície das fôlhas, de um hectare de milho, será cinco vezes a da área ocupada pela cultura.

Conclui-se, do estudo que vimos fazendo, que a

prática de tirar as fôlhas ao milho, seguida em algumas regiões, é muito prejudicial e condenável.

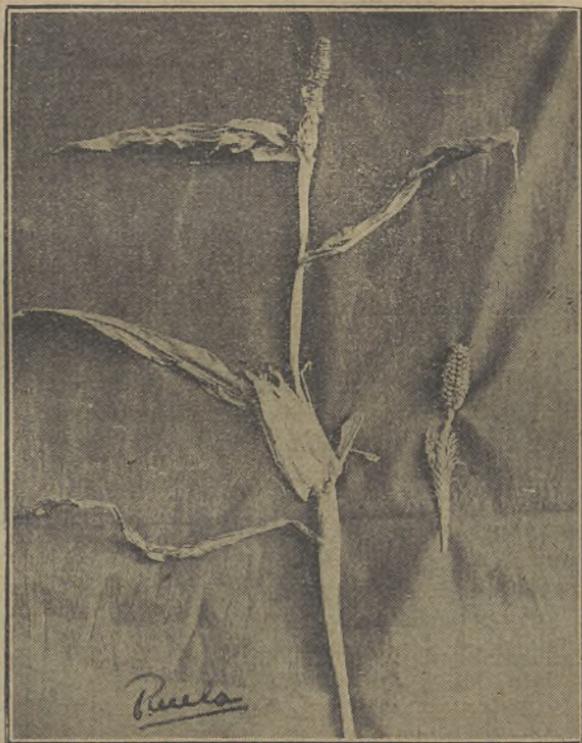


Fig. 11 — Pendão, tendo na extremidade, uma maçaroca.

Flor — São masculinas as flores colocadas superiormente e que formam o *pendão* ou *bandeira*. São

estas flores que produzem o *pólen*, que é o pó fecundante, amarelado, bem conhecido do nosso lavrador.

Calcula-se, aproximadamente, em 18 milhões o número de grãos de pólen que produz cada pé de milho, chegando-se a 30 e até a 60 milhões nas variedades robustas.

Não há, nas flores do pendão, uma diferenciação de sexo em absoluto. Assim, é freqüente encontrarem-se, no pendão, bagos de milho isolados ou grupados, formando, por vezes, maçarocas mais ou menos caprichosas (fig. 11).

Este facto é sempre indício de fraqueza do pé de milho, contrariado na sua natural vegetação. A figura representa esta anomalia num rebento adventício, que, como já sabemos, é um elemento enfraquecido. Não se devem empregar, na sementeira, grãos de milho provenientes de plantas onde se dêem estes casos.

As flores femininas nascem pouco depois que as masculinas, da extremidade de um curto ramo, junto aos nós, na axila das fôlhas.

Interessa-nos saber que as flores femininas teem um ovário (representado na figura esquemáticamente) (fig. 12) e que a cada ovário está presa uma sêda.

As sêdas formam a chamada barba do milho, e começam a aparecer, em primeiro lugar, as que correspondem à base da maçaroca, depois as da parte média e por último as da extremidade. Sabe-se que o pólen cai na sêda e vai fecundar o óvulo, que está colocado inferiormente. O facto de a natureza não fazer nascer e crescer as sêdas ao mesmo tempo, é um arranjo tendente a garantir, pelo menos, a fecundação em alguns óvulos.

Com efeito, se as sêdas crescessem tôdas ao mesmo tempo, podia o pólen não se ter formado, na devida

altura, e ainda o seu acesso a tôdas as sêdas, simultaneamente, seria muito difícil, porque umas encobririam as outras.

A figura 12 representa um corte do ovário (B) e da sêda (S) com pêlos (a).

Dá-se a fecundação porque, caindo o grão de



Fig. 12 — A — Stilo ou barba, muito ampliado, com os pêlos (a) e grão de pólen (b). B — Secção do ovário: (e) óvulo, (f) núcleos ou elementos masculinos, (g) tubo polínico.

pólen (b) sôbre a sêda, é retido por meio dos pelos e de um suco viscoso que se forma na barba do milho.

O grão de pólen (b) germina e dá um delgado tubo (t) — *tubo polínico* — despejando nesse tubo os elementos ou núcleos masculinos (f) que se vão juntar ao elemento feminino (e) ou óvulo. O óvulo, fecundado, dá o grão de milho.

Terminada a fecundação, as sêdas tomam a cor escura. Só depois disso se poderá proceder ao desbandeiramento, verificando-se bem se tôdas as sêdas

estão dessecadas. A fecundação no milho é quasi sempre cruzada, isto é: o pólen de um dado pé de milho não fecunda, em regra, a flor feminina do mesmo pé, mas sim a flor feminina de um pé diferente. Compreende-se que sendo o pólen transportado pelo vento e insectos, perde-se por isso, muito, devendo haver dêle grande quantidade para que seja assegurada uma boa fecundação.

Daqui se conclui que é má prática aquella de colhêr, ou mesmo de *entre-colhêr*, a bandeira nos milheirais ainda não fecundados. Compreende-se também que as chuvas pesadas, na ocasião de fecundação, prejudiquem esta pelo pólen que arrastam para o solo como a prejudicam certos insectos que devoram as sêdas. A fecundação é favorecida pela atmosfera límpida e pelos ventos brandos.

E' boa regra não perturbar as plantas durante a época da fecundação; devem deixar-se antes em sos-sêgo. Os abanões são contrários a êste fenómeno, não só porque muito pólen cairia no chão, perdendo-se, mas também porque algum tombaria sôbre as flores femininas do próprio pé, e a fecundação feita assim (auto-fecundação) dá origem a má semente.

Pés machos— Preferimos esta designação à de pés estêreis, porque, de facto, estes pés não são estêreis, porquanto, dando pólen, êles podem reproduzir-se. Estes pés machos não dão maçarocas e chegam a atingir, no milheiral, a enorme percentagem de 60 0/0, o que, como é óbvio, vai afectar grandemente a produção. Muito se tem discutido se os pés machos transmitem ou não aos descendentes a sua péssima qualidade. E' bom ter com êles o máximo cuidado, arrancando-os, o mais cedo possível, sempre antes de



se dar a fecundação, evitando-se assim que o seu pólen possa fecundar.

O aparecimento de pés machos é devido a um desequilíbrio na vegetação, o que tanto se pode dar com uma vegetação exagerada como com uma vegetação contrariada por qualquer motivo.

CULTURA

Preparação da terra. — Atribuo, em grande parte, as pequenas produções de milho, que geralmente se obteem no nosso País, à falta de conveniente preparação da terra. O milho agradece lavouras profundas, que lhe permitam maior desenvolvimento radicular, deixando, também, à sua disposição maiores reservas de água. E, afinal, as lavouras são coisa que parece sem importância para a generalidade dos nossos lavradores.

Bem concludentes, a êste respeito, são as experiências realizadas na Escola Agrícola de Santo Tirso, e das quais vou dar conhecimento:

Em 1929, em talhões de 200 metros quadrados, obtiveram-se os seguintes resultados:

	Pêso das espigas — Quilos	Grão — Quilos	Palha verdeenga — Quilos
Surriba a um metro de profundidade.	123	105	360
Lavoura a 50 centímetros	88,5	75	268
Lavoura a 23 centímetros	63	53	210

Experiências realizadas na Itália pelo prof. Cerriana:

Número dos talhões	Profundidade das lavouras	Produto em grão
1.	15 cent.	10 quintais
2.	25 »	12 »
3.	35 »	16 »

A experiência tem demonstrado que o milho precisa, ainda, de lavouras mais profundas do que o trigo.

Pelo conhecimento que temos da planta do milho, sabemos que o seu sistema radicular tem pouco poder de penetração, o que, só por si, é motivo de pêso para que a terra seja rôtta convenientemente.

Mas, as lavouras profundas, permitindo que a terra possa armazenar grande quantidade de água das chuvas, como se disse, teem ainda a vantagem de auxiliarem o enxugo dos solos demasiadamente húmidos.

As lavouras profundas, sendo muito benéficas em terrenos de regadio, muito mais o são em terrenos de sequeiro.

Não quero com isto dizer que as lavouras profundas, com revolvimento das camadas do subsolo, sendo êste impróprio, se devam praticar de uma forma geral e de uma só vez. Neste caso, manda a razão que se profun-dem gradualmente as lavouras, durante anos sucessivos, afim de que a camada arável vá aumentando lentamente, evitando-se, assim, misturar o solo, de repente, com camadas inertes, pobres ou impróprias, do subsolo, o que poderia tornar a terra improduti-va.

Temos feito lavouras profundas, empregando a charrua do tipo Vizela, que vai rebaixando o rêgo já



Fig. 13—Esta fotografia mostra como a produção aumenta com a profundidade da lavoura. Nos cestos da esquerda, encontram-se as espigas colhidas em terreno surribado a um metro; nos da direita, em terreno lavrado a 23 centímetros; nos do centro, em terreno que sofreu uma lavoura de 50 centímetros de profundidade. (Ver quadro da página 33).

aberto por outra charrua do mesmo tipo. Estas charruas, muito espalhadas no Norte, prestam-se, pela sua robustez, a tal serviço.

Geralmente, convirá fazer lavouras profundas, sem revolvimento do subsolo; e, então, é para aconselhar o emprêgo da charrua provida de garras (fig. 14).

Trabalho mais perfeito será ainda o desta charrua, mas agora sem garras, seguida de outra charrua de subsolo. E' que as garras, sendo de pequena secção,

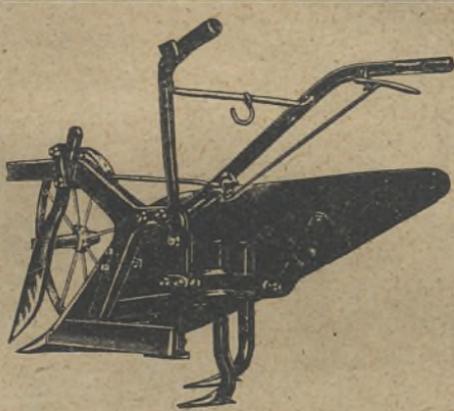


Fig. 14 — Charrua provida de garras

rasgam muito menos a terra do que a charrua de subsolo.

Por qualquer dêstes meios, bem econòmicamente se consegue um trabalho satisfatório.

Todavia, temos de convir em que o trabalho manual, à enxada, picareta e a ferro, nos casos aconselháveis, é muito mais perfeito.

Bem sabemos que uma surriba sai cara; mas custa a compreender como se cultivam terras, sem que, pelo menos uma vez, ainda que há muitos anos, tenham sido rôtas convenientemente.

Atentem nesta verdade os possuidores de terras; atentem também aqueles que dirijam ou orientam a cultura do milho, e comecem pelo necessário rompimento da terra, se não teem a certeza de que ela já sofreu, e goza ainda, a benéfica influência desta operação.

Na Gafanha, região do País grande produtora de milho, fazem-se, periódicamente, as surribas à enxada, porque o gafanhão, trabalhador infatigável, que fêz da areia sáfara terras de grande produtividade, bem conhece os efeitos das surribas profundas.

O caso mais geral, no Norte do País, é o de as lavouras de sementeira seguirem-se, imediatamente, ao último corte da erva do lameiro.

O lameiro está na terra até poder estar, dando lugar ao milho quando não pode deixar de ser, procurando-se, desta forma assegurar, ao gado, alimentação verde, durante o mais longo período possível.

Não há, aqui, como regra, *lavouras de preparação* ou *alqueive*.

As lavouras fazem-se quando as condições de meio aconselham começar com a cultura do milho, havendo terras que, devido à sua grande humidade e falta de temperatura para a germinação (terras frias), só são lavradas no fim de Maio ou princípio de Junho. Convirá, por vezes, antecipar as lavouras para que sejam feitas com mais vagar e cuidado, evitando-se, todavia, a perda de pasto, o que se pode conseguir, e muito bem, ensilando.

As lavouras feitas com certa antecedência, meteorizam melhor a terra; e os estrumes que lhe forem então incorporados, sofrem a necessária solubilização de que a planta tanto beneficiará, logo no princípio da vida.

As lavouras de sementeira, nestas terras, não devem ser inferiores a 25 centímetros de profundidade, podendo adoptar-se, por ser muito boa, a charrua brabant (fig. 15).

Para grande cultura, outras charruas há de maior rendimento, como as de discos e polifólias, de que

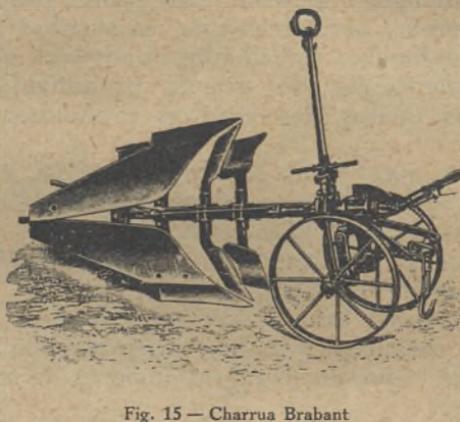


Fig. 15 — Charrua Brabant

não me ocupo, porque o detalhe da parte mecânica, em tudo que diz respeito ao milho, é tratado em outra *Cartilha do Lavrador*.

Quando em sequeiro, principalmente nos climas falhos de chuvas, e a cultura do milho se segue à do trigo, centeio, etc., do ano anterior, deverão observar-se os seguintes preceitos:

Os restolhos, depois de aproveitados, devem sofrer um trabalho preparatório tendente a evitar perda de água que se dá por evaporação, que é facilitada pelos interstícios que as raízes deixaram na terra.

Pode ser suficiente [para êste fim uma gradagem feita com a grade de molas (fig. 16) ou de discos (fig. 17). Se o terreno fôr muito compacto, pode



Fig. 16 — Grade de molas

recorrer-se ao cultivador ou ainda a uma lavoura superficial, se não se entra com a terra de outra forma.

Com as chuvas de verão ou de outono, logo que

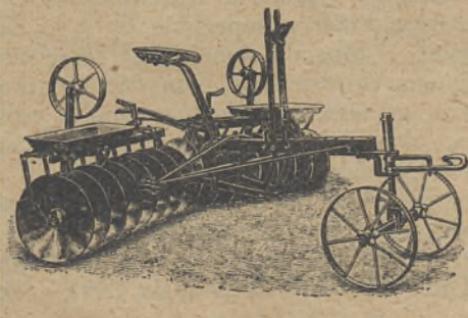


Fig. 17 — Grade de discos

a terra tenha *seção*, faz-se a lavoura de preparação ou alqueive, que não deve ser inferior a 0^m,30 de profundidade.

A terra será gradada em seguida e destorroada, se fôr preciso, empregando-se, para êste último fim, os rolos destorroadores. Assim ficará a terra com a evaporação reduzida ao mínimo.

Tôdas as vezes que chova, conveniente se torna gradar, logo que seja possível, quebrando-se a crosta, evitando-se também a evaporação. Consegue-se, por êste meio, armazenar uma reserva de água no solo de que o milho muito poderá beneficiar.

Quando a cultura do milho é feita sôbre uma estrumação verde, convirá que fiquem bem fragmentadas as plantas que a constituem.

Para êste efeito dá óptimos resultados a grade de discos, a qual derruba fâcilmente as plantas, deixando-as, depois de algumas passagens cruzadas, reduzidas a pequenos fragmentos, o que permite melhor distribuição e mais fâcil enterramento.

As gradagens visam os seguintes fins principais: esmiuçar e regularizar a superfície do solo, livrando-o das más ervas, e cobrir a semente na sementeira.

A pequena propriedade, que não comporta utensilagem cara, poderá remediar-se com a velha grade de madeira, com dentes de ferro, porque, apesar de antiga, ainda produz trabalho satisfatório.

Nas explorações que as comportem, aconselhamos as grades de molas e as de discos.

Não se pode fixar o número de gradagens a dar à terra. Tudo depende da própria terra e do fim em vista.

Por vezes o trabalho da grade é insuficiente para destorroar e esmiuçar a terra, como convém à boa germinação, à planta e aos trabalhos culturais. Então, neste caso, deve recorrer-se aos rolos destorroadores.

Ainda, na preparação da terra, não devemos esquecer a *compressão*, prática tão desconhecida como aconselhável, principalmente nos terrenos secos, após a sementeira.

A *compressão* executa-se por meio dos rolos compressores.

Um simples cilindro de pedra, ou até de cimento (de bem fácil construção), pode ser um rôlo compressor e prestar grandes serviços.

Esta prática, ao mesmo tempo que aconchega a terra à semente, faz com que a água das camadas inferiores chegue mais facilmente à superfície, favorecendo assim a germinação. Além disso, as novas plantas, firmam-se melhor à terra porque não ficam *descalças*.

Temos notado que a compressão contraria os ataques do *alfinete* ou *bicha amarela* (*Elater segetis*).

CORRECTIVOS

Os correctivos são as substâncias que se incorporam no solo com o fim de melhorar as suas qualidades.

Algumas terras podem corrigir-se mutuamente, como succede com as argilosas quando se lhes incorpora uma porção de terra arenosa.

Ao contrário, a terra arenosa pode ser corrigida pela terra argilosa. Se acontecer o solo argiloso assentar em subsolo arenoso, ou vice-versa, facilita-se o trabalho de correcção, bastando, para isso, com as lavouras, fazer-se a conveniente mistura.

Porém, muitas vezes, argilas e areias encontram-se separadas por grandes distâncias, não sendo económica a mistura, devido às dificuldades de transportes.

Podemos lançar mão de correctivos que se podem agrupar: em *orgânicos* e *calcáreos*.

Correctivos orgânicos.— São os mais importantes; e neste grupo entram: os estrumes, os resíduos vegetais, os estrumes verdes, os matos, etc.

Os estrumes melhoram as qualidades físicas dos solos argilosos, compactos, como melhoram também as qualidades dos solos soltos arenosos.

Além disto, a uns e outros destes solos, leva o estrume a matéria orgânica que se transforma em

húmus, o qual, muito pròpriamente, foi chamado o *cozinhheiro da terra*.

Realmente, sem húmus, a terra não pode digerir (digamos assim) os elementos que possua, ou que se lhe incorporem. A aplicação dos estrumes nos terrenos arenosos pode trazer a necessária coesão e até torná-los mais escuros, como convém.

Os terrenos argilosos podem modificar-se pelos correctivos orgânicos, tornando-se menos compactos, mais permeáveis, de mais fácil arejamento e também de mais fácil cultura.

Devem preferir-se para a correcção destes terrenos os estrumes mal curtidos. Os palhuços e as moinhas, que tantas vezes se desprezam, são excellentes para êste fim, sendo mais rápidos os resultados, se, á par destes correctivos, o solo sofrer o trabalho das lavouras e cavas no verão.

A *estrumação verde*, que consiste no enterramento de plantas, principalmente leguminosas, (tremoceiro, cizirão, serradela, trevo, etc.) quando estejam a formar vagem, ao mesmo tempo que enriquece o terreno, pode também corrigi-lo pela grande massa de matéria orgânica que lhe fornece.

O tremoceiro de flor azul dá grandes massas de matéria orgânica. Porém, em terrenos húmidos, é muito atacado por um fungo, na raiz, a que o lavrador chama *mela*, devendo, por isso, ser substituído pelo tremoceiro bravo, de flor amarela, mais resistente ao mal.

E' bom notar que o tremoceiro de flor azul vive melhor em terrenos pobres de cal, do que o tremoceiro de flor amarela.

Quando à estrumação verde se seguir a cultura do milho, deve a adubação química ser feita às plantas leguminosas que a constituem (*sideração*). A legumi-

nosa, assim, melhor se desenvolve; e nada se perde, porque ela leva ao milho tudo que recebeu.

Quer se empregue o tremoceiro de flor azul ou o de flor amarela, a sementeira deve ser muito basta, para que, obrigando-se as plantas a procurar a luz, atinjam grande altura e dêem, portanto, a maior quantidade possível de matéria orgânica.

Assim, devem empregar-se 200 litros de semente, por hectare, tratando-se do tremoceiro de flor azul; e 50 a 60 litros, se a sementeira é feita com o tremço de flor amarela.

Esta sementeira faz-se no outono, com as primeiras águas, mesmo sem qualquer preparação da terra, deixando-se até a semente a descoberto, porque os pássaros não a comem; e diz até o rifão: *O tremoceiro gosta de ver o dono ir para casa.*

O cizirão é muito empregado em terrenos presos, nalgumas regiões do Sul do País, obtendo-se com êle excelentes resultados.

Correctivos calcáreos. — Podem corrigir-se os solos argilosos, empregando-se a cal extinta ou apagada.

Muitas vezes, por comodidade de transportes, como regra de economia, tem o lavrador de recorrer à cal viva, ou em pedra, que deverá extinguir, então. Para isso distribui a cal pelo terreno a calar, em pequenos montes, distanciados sete metros, em todos os sentidos. Estes montes, de cal viva, serão cobertos com uma camada de terra e a humidade, naturalmente, irá extinguindo a cal. Sendo êste processo muito aconselhável, é, todavia, moroso, obrigando, por vezes, a falta de tempo a auxiliar a extinção da cal viva, o que se consegue borrifando-a com água. As quantidades de água a empregar deverão ser pequenas,

de molde a não se formar pasta, repetindo-se a operação até que a cal fique reduzida a pó.

Extinta a cal, espalha-se pelo terreno, incorporando-se-lhe por meio das lavouras e gradagens.

A dose de cal é variável, sendo suficientes 1.000 quilos por hectare, e durante um período de cinco anos, nos terrenos pobres em argila, e matéria orgânica. Nos solos um pouco mais ricos nestes elementos, podem empregar-se 1.200 a 1.500 quilos de cal, e, também, por períodos de cinco anos. Nos solos argilosos, de consistência média, com uma percentagem normal de húmus, podem empregar-se 2.500 a 3.000 quilos de cal. Finalmente, nos solos muito argilosos, não tendo sido cultivados, ou, em velhos prados, pode-se ir até às doses de 5.000 a 6.000 quilos.

E' bom notar que estas grandes quantidades não se podem incorporar homogêneamente ao solo, com as lavouras vulgares, convindo dividir as grandes doses e aplicá-las por várias vezes.

A cal tem ainda uma acção bem marcada no solo, favorecendo certos fenómenos, que não devemos aqui tratar, mas que se podem resumir no seu efeito: o de permitir melhor nutrição à planta.

Quando a análise da terra acuse percentagem em cal inferior a 20 ou 30 ⁰/₀₀, a calagem é prática que se impõe.

Pode o lavrador, ainda que grosseiramente, avaliar se a sua terra tem ou não cal e se precisa ou não juntar-lhe este elemento. Para isso basta, numa pitada de terra, deixar cair umas gotas de ácido sulfúrico, clorídrico, etc.; na sua falta serve mesmo o vinagre forte.

Se a terra tiver cal, formam-se umas bolhas semelhantes às da água quando começa a ferver, seja-me relevada a comparação; no caso da terra não ter cal, não se dá esta efervescência.

Diz-se que a cal enriquece os pais e empobrece os filhos. Realmente assim poderá acontecer, se as calagens não forem acompanhadas com as necessárias estrumações. A cal auxilia a decomposição da matéria orgânica do solo, o que só é vantajoso para a planta; mas, se não há restituição desta matéria orgânica, a terra acaba por se empobrecer, a ponto de se poder tornar improdutivo. Daqui nasceu o dito.

As calagens, e as convenientes estrumações, podem antes contribuir para enriquecer os pais, os filhos e até os netos.

Os terrenos do Minho, de origem granítica e chistosa, não tem cal, a não ser que alguém lá a tivesse pôsto, não devendo hesitar-se em fazer a calagem nestes terrenos que tanto a agradecem.

O gêsso cozido tem análoga aplicação à da cal. Porém, não é para aconselhar o seu emprêgo, e ainda menos o seu abuso, em terrenos ácidos.

Tem o gêsso maior acção do que a cal na solubilização da potassa, tornando-a aproveitável pela planta, facto de grande importância para os terrenos graníticos do nosso Minho e Beiras, bem ricos neste elemento.

Emprega-se o gêsso na dose de 500 a 600 quilos por hectare, podendo atingir-se, também, a dose de 1.000 quilos.

A sua aplicação ou a da cal contraria o *alfinete* nos seus ataques.

ADUBAÇÕES

Nem a análise da terra, nem o conhecimento das exigências alimentares da planta, nem tudo que a química agrícola tem descoberto até hoje, permite aconselhar determinada adubação como sendo a mais conveniente. Indicações, o que já não é pouco, é o que nos pode fornecer a análise e o conhecimento da planta; mas, quem deseje concluir e firmar-se em base bem mais segura, tem de recorrer à experimentação.

Não há como deixar pronunciar-se a planta sobre a eficácia dos adubos aplicados racionalmente nas possíveis combinações.

Todavia, a experimentação é auxiliada, poderosamente, pela indicação que, de uma forma geral, nos fornece a química agrícola. Devido a Garola sabe-se que o milho tem exigências diferentes em elementos nutritivos, consoante os períodos da vida. Assim, do primeiro mês até à floração, as exigências principais do milho são em potassa, cal e azoto. Da floração à maturação diminui a absorpção de potassa, de azoto e de cal, continuando o ácido fosfórico a ser absorvido regularmente.

A observação confirma que o milho é uma planta que exige grandes quantidades de azoto, principalmente nas primeiras idades, dizendo-se até que o milho é uma planta *devoradora de azoto*. Segundo ainda Garola,

uma colheita de 40 hectolitros de milho, precisa das seguintes quantidades de elementos: azoto, 68 quilos; potassa, 60,5; ácido fosfórico, 29,2; cal, 28,7. Como se vê, o azoto figura em primeiro lugar na alimentação da planta, podendo atribuir-se, também, em grande parte, as pequenas produções de milho, à falta dêste elemento. Segue-se a potassa, em quantidade ainda elevada, elemento a que é preciso prestar atenção, apesar de existir em grande percentagem nos terrenos graníticos do Norte e das Beiras e em muitos terrenos do Sul, mas que não aproveita à planta por se encontrar no estado insolúvel, que é quasi como se não existisse.

Necessário se torna, nestes terrenos, trazer a potassa ao estado solúvel, o que se consegue, como já sabemos, pela acção do gesso e da cal. E porque a potassa se encontra em estado insolúvel se explica a acção benéfica que, por vezes, teem os adubos potássicos em certos terrenos, apesar de ricos neste elemento. Como é natural, mais vale mobilizar a potassa existente no solo, que a natureza pôs à disposição do homem, do que ir adquiri-la ao comércio por alto preço.

Na Escola Agrícola de Santo Tirso, em culturas exigentes em potassa, não tenho reconhecido a necessidade de recorrer ao comércio para a aquisição dêste elemento, desde que a aplicação de calagens ou gessagens se tenha feito, à terra, com a devida antecedência das culturas.

Porém, terrenos há bem pobres em potassa, como são, por exemplo, os arenosos do litoral. Aí sim, teem os adubos potássicos importante acção.

Sobre a necessidade da planta em ácido fosfórico vimos que não é muito grande. Todavia, em terrenos

pobres neste elemento, que são quási todos, aqui no Norte, o milho muito agradece uma adubação suplementar, onde entre o ácido fosfórico, o qual tem decida influência na granação.

Faltar-nos-ia falar da cal, se já a ela não nos tivessemos referido. Como vemos, êste elemento não entra em grande quantidade no corpo do milho, é certo, mas ainda assim é preciso que a planta o encontre à sua disposição em quantidade suficiente.

Tocado, na generalidade, o assunto adubações, vamos tratar ainda mais resumidamente, dos adubos que fornecem os elementos de que o milho carece.

Adubos azotados.—Figuram neste grupo vários adubos, devendo ser mais empregados na cultura do milho, os seguintes:

Cal azotada (cianamida de cálcio), sulfato de amónio, nitrato de sódio e nitrato de cálcio.

Propositadamente, e no primeiro lugar desta relação, colocamos a cal azotada, adubo a recomendar na generalidade dos casos e com qualidades especiais que lhe dão grande valor. Assim, a cal azotada fixa-se ao solo, não sendo facilmente arrastados os seus elementos pela água da chuva, rega e lima.

Aqui, no Norte, seguindo-se normalmente o lameiro à cultura do milho, notável é ainda a acção da cal azotada, na produção da erva, porque pouco ou nada se perde arrastado pelas águas. Ainda a cal azotada, além do azoto que contém (cêrca de 20 %), fornece ao solo, simultâneamente, a cal, na percentagem aproximada de 60 %.

A dose de cal azotada a empregar não se pode fixar ao acaso: pode variar entre 150 ou 250 quilos por hectare, nos solos não muito pobres em azoto.

Além das qualidades apontadas, é bom saber-se que, podendo ser ácido o terreno a adubar, não há inconveniente na aplicação da cal azotada, antes se torna aconselhável o seu emprêgo.

E' regra a seguir-se a de se fazer a sementeira só passados 5 ou 6 dias após a incorporação no solo da cal azotada, porque êste adubo pode queimar as novas plantas. Todavia, temos notado que o milho não é muito sensível a êste efeito da cal azotada, que mais se faz sentir no trigo e no centeio.

Melhor, quando isso seja possível, é fazer-se a aplicação da cal azotada com bastante antecipação da sementeira, e, preferível ainda, é incorporá-la à terra no outono, afim de que se dê, com tempo, a sua nitrificação, de que o milho tanto vai beneficiar logo no princípio da vida.

Sulfato de amônio.—Contém êste adubo 18 a 21 $\frac{0}{10}$ de azoto. E' fixado também pelo solo; mas o seu emprêgo, e pior o seu abuso, não é aconselhado em terrenos ácidos e nos desprovidos de cal. A dose média de sulfato de amônio a aplicar por hectare varia entre 150 a 250 quilos. E' êste adubo muito recomendável para terrenos de sequeiro.

Nitrato de sódio.—E', principalmente, aplicado como adubo de cobertura, quando o milho tem 30 ou 40 centímetros fora da terra, e se apresenta amarelado, falta de côr, sem outra causa que não seja a presumível falta de azoto. E' quasi sempre, o nitrato, um adubo *de recurso*, quando se faltou com azoto à planta no princípio da vida; mas, então, a cultura ainda que muito o agradeça, já não corre como era para desejar.

Sabemos que é precisamente nas primeiras idades que o milho mais necessita de azoto, e daí considerarmos o nitrato como adubo de recurso.

Em cobertura pode empregar-se o nitrato de sódio, na ocasião das sachas, na dose de 200 a 250 quilos por hectare. Esta dose deverá ser dividida e aplicada por duas vezes, com o intervalo de 15 a 20 dias. Não quero dizer que não se possa empregar o nitrato na ocasião das sementeiras; mas será bom contarmos com o seu fácil arrastamento pelas chuvas, que sempre caem nas primeiras idades do milho, ou, pelo menos, durante a sua vegetação.

Nitrato de cálcio.— Contém 15 % de azoto e 28 % de cal. Tem o inconveniente de absorver muito facilmente a humidade do ar, formando pasta, o que dificulta a distribuição. O comércio fornece nitrato de cálcio granulado, o que permite obstar a tão grande inconveniente.

E' mais barato do que o nitrato de sódio, de aplicações análogas, e o seu azoto é também solúvel.

Adubos fosfatados.— Neste grupo entra o fosfato Thomas ou escórias de desfosforação, o fosfato Renânia e o superfosfato de cal.

O fosfato Thomas contém uma percentagem, em ácido fosfórico, de 8 a 24 %, e de 35 a 55 % de cal. E' um adubo muito recomendável, porque além do ácido fosfórico que leva ao solo, leva-lhe também uma quantidade apreciável de cal.

Deve empregar-se, principalmente em terrenos ácidos, ou onde haja essa presunção, e ainda nos terrenos muito lavados pelas águas. Fixa-se êste adubo ao solo, aproveitando ao milho e fazendo ainda sentir

a sua acção na cultura ou culturas seguintes. Como o ácido fosfórico do fosfato Thomas está no estado insolúvel e precisa de se solubilizar, porque, só assim, aproveita à planta, deve empregar-se, uma dose elevada d'êste adubo, 600 a 800 quilos, contando-se com a circunstância de muito ácido fosfórico não ser solubilizado a tempo de beneficiar a cultura. Porém nada se perde, porque a parte não solubilizada, sê-lo há mais tarde e irá aproveitar à cultura seguinte.

Conhecida esta circunstância, facilmente se comprehende que a aplicação do fosfato Thomas deve ser feita com a possível antecedência da cultura.

Fosfato Renânia.—Contém 28 0/0 de ácido fosfórico e cêrca de 40 0/0 de cal.

Tem emprêgo análogo ao fosfato Thomas, indicando-se as doses de 300 a 400 quilogramas por hectare. Tem êste novo adubo fosfatado dado boas provas.

Superfosfato de cal.—Tem percentagens variáveis em ácido fosfórico solúvel na água, sendo mais vulgar a percentagem de 12 0/0. Convém principalmente às terras leves. Nas terras ácidas e pobres em cal e ainda quando o lameiro se segue ao milho, convém antes empregar o fosfato Thomas. A dose de superfosfato varia entre 300 a 500 quilos por hectare.

Adubos potássicos.—Sabemos já que os terrenos de origem granítica e chistosa são ricos em potassa, a qual convém solubilizar. Todavia, quando se não consiga êste objectivo, os adubos potássicos poderão ter decidido effeito sôbre a cultura do milho, que é muito exigente, neste elemento, como sabemos.

Pode empregar-se o sulfato de potássio (com 50 % de potássio) ou o cloreto de potássio (com 40 a 50 % dêste elemento).

O cloreto de potássio recomenda-se sobretudo para os solos calcáreos e de subsolo permeável; o sulfato é mais próprio para os terrenos graníticos e argilosos, contanto que tenham alguma cal. A dose a empregar anda por 100 a 200 quilos por hectare.

Não devemos esquecer as cinzas, cuja percentagem de potassa é variável e que, além dêste elemento, contem cal e ácido fosfórico. O aproveitamento e emprêgo da cinza é prática útil.

Os adubos potássicos devem empregar-se com antecipação da sementeira. Podem espalhar-se sôbre a leiva, quando se prepara a terra.

*

* *

Passados em revista alguns adubos mais importantes a aplicar na cultura do milho, resta-nos falar da sua distribuição.

Há semeadores que simultâneamente distribuem o adubo, na linha, onde fica a semente. E' um processo de adubação muito seguido na América, e que pode ser empregado, pela sua economia, na grande cultura. Porém, quando ao milho se seguem as pastagens, que é o caso geral, estamos a ver o desigual crescimento da erva, mais desenvolvida no sítio das linhas, menos desenvolvida nos intervalos, onde não chegou o adubo.

Preferimos, por êste motivo, a distribuição dos adubos por todo o terreno.

Não devemos esquecer o estrume de curral e se dêle não tratamos é porque se acha devidamente desenvolvido êste assunto em outra *Cartilha do Lavrador*.

MÉTODOS CULTURAIS

Cultura em linhas.—Generalizou-se, quási pode dizer-se, em algumas localidades do Norte do País, a sementeira em linhas e a sacha mecânica do milho. A êste método cultural chamaremos cultura mecânica do milho.

O avanço que a prática dêste método revela, a lição que o lavrador nortenho a todos patenteia, o contacto com a máquina, tudo leva a crer que ultrapassamos o início de decidido progresso agrícola.

A sementeira em linhas pode fazer-se por meio dos semeadores, de que há vários tipos. Todos os semeadores são bons, desde que semeiem bem, sejam simples e de fácil manejo.

De há muito nos habituamos ao semeador «Case», infalível na distribuição, grande, porém, para o pequeno lavrador.

Na pequena propriedade o semeador «Avery» é muito aconselhável, porque é bem mais reduzido em tamanho e custo.

Esqueci que não devo tratar da parte mecânica da cultura do milho; seja-me relevada, mais uma vez, esta falta.

Para que o semeador semeie bem, é necessário que a terra esteja suficientemente gradada e limpa das más ervas, as quais, iriam, no futuro, dificultar as sachtas.

Deve regular-se a máquina antes de entrar no campo a semear, verificando-se se a distribuição é a mais conveniente. Feito isto, regula-se a profundidade a que deve ficar a semente, e, só então se procederá à sementeira.

As linhas deverão ficar orientadas, tanto quanto possível, na direcção Norte-Sul. A distância de linha a linha, devendo variar com a terra, com o porte do

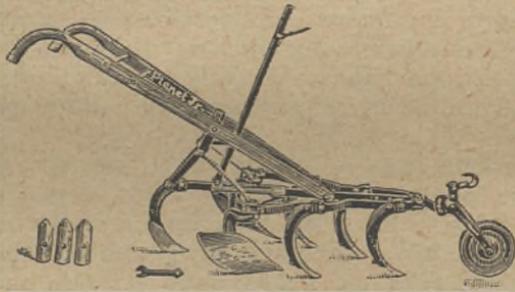


Fig. 18 — Sachador «Planet»

milho, etc., convém que seja de 60 centímetros, aproximadamente, porque esta distância permite facilidade nas sachas e bom aproveitamento do terreno.

A distância de pé a pé não a podemos indicar. Ela é variável, com a distância das linhas, com muitos factores, e com a maneira como a cultura se apresenta. A observação local poderá dar indicação segura a este respeito.

Aqui, no Minho, varia a distância, de pé a pé, entre 15 até 40 centímetros.

Muitas vezes, a quem se inicia na cultura mecânica do milho, parece que a sementeira ficou *rala* e daí pouparem-se muitos pés de milho na monda, o que

tem ocasionado prejuízos; porque a cultura, afinal, fica *basta*. Aqui deixo a prevenção.

A cultura em linhas traz grande economia e facilidade nas sachas, que se devem fazer mecânicamente por meio do sachador (fig. 18).

Nos terrenos leves e de sequeiro é muito aconselhável a sementeira em linhas, pelo método do *Lister*, a que os americanos chamam *Listing*.

Consiste o processo na sementeira no fundo do rêgo aberto por um semeador especial (fig. 19).

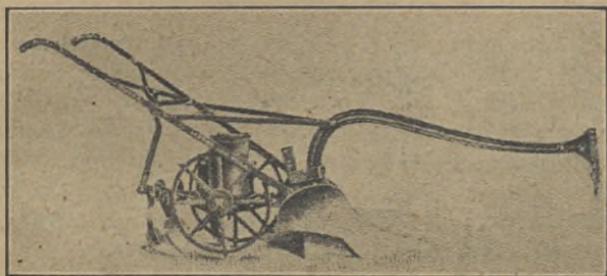


Fig. 19 — Semeador «Lister»

A semente e mais tarde a nova planta, aproveitarão melhor a humidade, que se vai conservando por meio das sachas e amontoas.

Também se pode semear em linhas, sem o emprêgo do semeador, da seguinte maneira, que indiquei já na *Gazeta das Aldeias*, em artigo que transcrevo em parte:

«Depois da terra gradada, abrem-se sulcos paralelos à distância que queremos deixar as linhas, o que muito bem se consegue com o sachador «Planet

Júnior», armado em derregador. Todos estes sachadores costumam vir acompanhados de ferros especiais para êste fim.

Abertos os regos, semeia-se o milho e o feijão como se fôsse a lanço, seguindo-se a direcção dos regos. Sucede, como salta aos olhos, que quasi tôda a semente salta também ao fundo dos regos. Vem em seguida a grade de dentes, gradando, segundo a direcção dos regos, e, assim, a grade obriga a pouca semente que ficou sem ir para o fundo do rêgo, a tomar o seu lugar, cobrindo-a em seguida.»

Cultura em tufos.— Consiste êste processo em deixar o milho em grupos, de 2, 3, 4 e até 5 pés, à mesma distância uns dos outros. Feita a experiência na Escola Agrícola de Santo Tirso e confrontando-se os resultados obtidos, com a cultura em linhas contínuas, achou-se, neste último método, superioridade em produção. Todavia, êste processo da cultura em tufos, pôde ter aplicação em terrenos secos.

Cultura a lanço.— Não vem, talvez, longe a época em que sòmente se fale da sementeira *a lanço*, como de uma velharia, batida definitivamente pela cultura em linhas, ou de admitirmos o antigo processo, só na pequeníssima propriedade, onde a máquina, ainda que muito modesta, não possa trabalhar. Todavia, infelizmente, ainda temos de falar hoje do processo de cultura com a sementeira a lanço, principalmente para o confrontarmos com o processo mecânico, e, ainda, porque aquele processo da sementeira a lanço, é seguido e até defendido por muitos que, amarrados à rotina, preferem passar a vida falando da *experiência* dos respeitáveis avós, ainda que o gôsto lhes saia caro.

A sementeira a lanço é feita, em geral, sôbre a terra em leiva ou mal gradada, cobrindo-se depois a semente com a grade.

Esta prática é má, como se compreende, porque a semente fica desigualmente enterrada. Assim, a semente que cai no fundo dos regos, deixados pela leiva, fica muito à superfície.

Usando-se êste método, convirá gradar convenientemente, deixando-se a terra plana, semeando-se em seguida, cobrindo-se a semente com as gradagens necessárias, para que fique à profundidade aconselhada.

E' bom notar que, por muito cuidado que haja, não se consegue, como com o emprêgo do semeador, uma sementeira regular.

Semeiam-se a lanço, geralmente, 80 litros de milho por hectare, bastando metade, um têrço, e ainda menos desta quantidade, para semear à máquina a mesma área, o que representa uma economia apreciável.

Mas, a maior vantagem do processo da sementeira em linhas é a de permitir a sacha mecânica.

Com efeito, a sacha mecânica, feita com um pequeno sachador «Planet», ocupando apenas um burro ou um boi, ou até mesmo uma vaca, e um homem e um rapaz, fica, incomparavelmente, mais barata do que a sacha feita à mão. Deve notar-se que os três pacientes (homem, rapaz e burro), resolvendo satisfatòriamente o problema das sachas, produzem trabalho equivalente ao de um rancho de 20 a 30 pessoas, rancho, por vezes, difícil de conseguir-se no momento oportuno, sempre exigente em merendas e elevadas jornas.

Damos a seguir o resultado de experiências realizadas na Escola Agrícola de Santo Tirso, que per-

mitem fácil e elucidativo confronto entre a cultura a lanço e a cultura em linhas:

	Cultura a lanço	Cultura em linhas	DIFERENÇAS	
			Lanço	Linhas
<i>Semente:</i>				
Milho	52 q.	30 q.		22
Feijão	20 »	15 »		5
<i>Despesas variáveis com os processos culturais:</i>				
Sementeira	12\$00	31\$16	19\$16	
Sachas (2)	311\$62	62\$98		248\$64
Mondas	41\$55	20\$77		20\$78
	365\$17	114\$91	19\$16	269\$42
<i>Produção:</i>				
Milho (grão)	2.537 q.	2.742 q.	205	
Milho (monda)	2.493 »	1.108 »		685
Feijão	121 »	221 »		100

Conclui-se, do presente quadro, que resulta uma economia de cerca de 250\$00 por hectare, a favor da cultura em linhas, ou, por outras palavras: a cultura mecânica traz uma economia de cerca de 70 0/0, em jornais, comparativamente com a cultura a lanço. Deduz-se, do mesmo quadro, que a produção em feijão é, aproximadamente, de o dôbro na cultura mecânica, o que a prática corrobora. Infere-se, ainda, que baixou, na cultura em linhas, o milho de monda, mas

êste inconveniente, que pode ser grande, minora-se ou suprime-se semeando mais ao *basto*, o que também já se faz correntemente.

Ainda que não se pratique a sacha mecânica, mas sim a manual, em milheiral alinhado, há uma economia de cêrca de 50 % nesta operação, porque, como se compreende, é mais fácil o trabalho. Na sementeira em linha, a água da rega governa-se melhor, o que redonda também em economia.

Há quem acuse o processo da sementeira em linhas, atribuindo-lhe menos produção e menos monda.

Temos notado que isto não se dá e diremos, como o progressivo lavrador Dr. Domingos de Azevedo, que a cultura mecânica o que dá *a menos, é... trabalho*.

CUIDADOS CULTURAIS

Escolhida a boa semente (assunto tratado em outra *Cartilha do Lavrador*) aconselha-se demolhá-la durante seis ou doze horas, consoante a dureza dessa semente, o que pode permitir melhor germinação, prática bem de aconselhar, nas sementeiras em terrenos de sequeiro, onde falte humidade. A semente preferível é a da colheita do ano anterior. O milho perde facilmente o poder germinativo, devido à gordura que contém, devendo regeitar-se a semente com três anos.

Se bem que as doenças que atacam o milho não sejam transmitidas pela semente, aconselha-se desinfectar esta, imergindo-a em soluto de sulfato de cobre a 1 %, adicionado de 0,5 % de cal e durante 15 a 20 minutos. A época da sementeira é variável, semeando-se no nosso País em Maio e até em Junho. Tudo depende das condições locais, que devem ser respeitadas. Todavia, há certas regras fixas que devem também ser observadas.

Assim, a terra onde se vai semear, deve ter um certo grau de humidade, deve estar em *seção*; de contrário poderia haver insucesso por excesssiva humidade ou por falta dêste elemento tão necessário.

Não se deve semear quando há probabilidades de chuva, porque uma chuvada, após a sementeira, quasi sempre forma crosta no terreno, o que muito compro-

mete a germinação e dificulta a saída das plantas. A chuva, ainda que o milho já tenha atingido 10 ou 15 centímetros, pode prejudicar a cultura. Deve fazer-se a sementeira, quanto possível, em dias de sol e sem vento forte. E' que o vento desseca o terreno.

Nos terrenos secos convirá semear após a chuva, gradando-se prèviamente a terra, de forma a conservar-se a humidade. Se não chove, convirá, quando possível, regar a terra, gradando-a e semeando depois, criando-se assim a conveniente sezão.

Com o conhecimento que temos da planta, sabemos que a semente não deve ficar, na sementeira, a grande profundidade. Como regra, em solos com bastante humidade, a semente deve ficar coberta com uma camada de terra de 4 ou 5 centímetros.

Em solos secos, temos de deixar a semente mais profunda, a 8 ou até 10 centímetros, se a falta de humidade fôr muito para recear.

Depois das plantas estarem francamente nascidas, recomenda-se passar o milheiral com uma leve gradagem de dentes. Esta operação, quebrando a crosta da terra e combatendo as más ervas, é por assim dizer, uma primeira sacha. Quando a cultura é feita em linhas, a gradagem deve ser executada no sentido perpendicular a estas, pois, se assim não fôsse, bastaria coincidir um dente da grade com uma das linhas para que se arrancassem muitos pés.

As sachas devem fazer-se, tanto quanto possível, sempre após as chuvas ou regas. Já sabemos que as sachas não devem ser profundas, para que não molestem as raízes.

Com as sachas tem-se em vista manter o terreno livre das más ervas e conservar-se a humidade no solo. O primeiro objectivo, só por si, explica a con-

veniência das sachas. O milho sofre bastante com a concorrência das más ervas, que muito podem fazer baixar a produção.

Experiências realizadas na América, demonstram que, em terrenos limpos das más ervas, se obtiveram produções superiores, em 500 e até em 600 %, às obtidas em terrenos onde não se contrariou a sua vegetação.

A primeira sacha deverá fazer-se quando as plantas tenham 12 a 15 centímetros. Como dissemos, na cultura em linhas, pode empregar-se o sachador mecânico, que pode ser seguido de uma pessoa, a qual, por meio da enxada ou à mão, vai tirando qualquer erva que porventura escape. A profundidade desta sacha pode ser de 8 a 10 centímetros.

A segunda sacha, deve fazer-se quando o milho tem 30 a 40 centímetros de altura. Esta segunda sacha deve ser mais superficial a 5 centímetros, porque agora já as raízes do milho se estenderam, entre as linhas, e correm o perigo de serem cortadas.

Com a segunda sacha faz-se a *amontoa*, prática que consiste em acumular a terra junto ao pé do milho, o que também se consegue mecânicamente, para o que, os sachadores mecânicos, são munidos de uns ferros especiais.

A amontoa auxilia a fixação da planta ao solo, permitindo que as raízes adventícias encontrem mais facilmente terra à sua disposição, além de conservar melhor a humidade junto ao pé do milho. Todavia, a amontoa exagerada, pode ser prejudicial ao rendimento da cultura. Quando ao milho se segue o lameiro, a amontoa tem que ser feita ligeiramente, de forma a que o terreno não fique com irregularidades que dificultariam a apanha da erva e a condução da água de lima.

As duas sachas, a que nos vimos referindo, são o trivial, em amanhos desta natureza, na cultura do milho. E' bom saber-se que a cultura muito agradece um maior número dêstes trabalhos, especialmente após as chuvas e quando a concorrência das más ervas se faça sentir.

As *mondas* ou *desbastes* que regulam a densidade do milheiral, devem ser feitas como a experiência tenha indicado como mais convenientes.

O milho, a êste respeito, diz alguma coisa: se está sôbre o *basto* e se torna amarelo, pede *largueza*; se exageradamente viçoso pede menos espaço, senão *enlouquece*, no dizer dos práticos.

Desponta e desfolha.—A desfolha, prática que consiste em tirar as fôlhas ainda verdes ao milho, é operação condenável, como já sabemos.

Sôbre a desponta algo se tem discutido sôbre se se deve ou não fazer. Das experiências realizadas a êste respeito, na Escola de Santo Tirso, conclui-se que o desbandeiramento em nada prejudica a produção, fazendo-se, quando, e como deve ser. Esta operação, como se sabe, só se deve executar quando se tenha dado a fecundação, o que se conhece pelo escurecimento das barbas do milho. Porém, se não se observar êste princípio, o desbandeiramento é prejudicial. A bandeira do milho é óptimo alimento para o gado e deve ser cortada acima do primeiro nó a seguir à espiga. Cortada, note-se bem, e não esgaçada, como às vezes se faz.

Regas.—Não se pode fixar o número de regas a dar ao milho. Tudo depende de vários factores e, entre êles, o da rega natural: a chuva.

Todavia, preceitos há a observar, neste capítulo, os quais interessa conhecer.

Assim, as regas, devem ser seguidas das sachas, tanto quanto possível, logo que a terra o permita.

Não se deve faltar com a água ao milho, nas primeiras idades; mas deve evitar-se regar quando se está a dar a fecundação.

As regas são muito necessárias tanto no início da formação da semente como quando o milho está em plena granação.

A água de rega deve ser arejada, não muito fria; antes deve estar à temperatura do ambiente.

Porisso, se fôr possível, a água dos poços e minas deverá ser represada.

As águas ricas em matérias fertilizantes, pouco calcáreas, são as boas águas de rega, depois da água da chuva.

Deve evitar regar-se durante as horas de calor: pela tarde é a melhor ocasião.

A quantidade de água que se gasta numa rega é variável com a terra e consoante essa rega é mais ou menos abundosa.

No que se chama *uma boa rega*, e em terreno de várzea aqui do Minho, com o pendor de 4 ‰, com embebição entre 0^m,10 a 0^m,15, gastam-se 50 litros por metro quadrado na primeira rega e 30 litros na segunda.

Sendo estes números muito variáveis, como se disse, podem, todavia, fornecer valiosa indicação.

CONSOCIAÇÃO

O milho e o feijão, de há muito unidos pelo tradicionalismo, vivem e viverão em cultura associada.

Quando em sementeira a lança mistura-se, geralmente, a semente de milho com a de feijão (80 litros da primeira e 25 a 30 litros da segunda), entrando o feijão na proporção de um terço na mistura (1).

Na sementeira em linhas não pode esta proporção ser mantida porque, como a quantidade de semente de milho a empregar é muito menor do que na sementeira a lança, se mantivéssemos a mesma proporcionalidade seria insuficiente a quantidade de semente de feijão, o que redundaria em minguada colheita dêste produto.

Frisamos êste ponto, por importantíssimo e porque tem dado origem a enganos...

O feijão não é de *mondar*, devendo, porisso, lançar-se à terra a quantidade de semente que se tenha pela mais conveniente.

Porisso, o semeador deve ser regulado por forma que distribua, por hectare, os 25 ou 30 litros de feijão e o milho suficiente para que a sementeira fique na densidade desejada.

(1) Varia esta proporção em algumas localidades.

Na sementeira em linhas, dois sistemas principais são usados: ou se semeia o milho e feijão na mesma linha, ou, alternadamente, duas linhas de milho e uma de feijão.

Este último processo é mais racional, se bem que dificulte, um pouco, os serviços da sementeira e da sacha. Parece, neste sistema, haver vantagens para o milho e para o feijão, porque, ficando mais afastadas as plantas umas das outras, melhor recebem a luz e menos se prejudicam mutuamente. Nesta prática verifica-se ainda a relação de um têrço de feijão e dois têrços de milho e já a *separação* das duas plantas a qual julgo ainda insuficiente. E' que o milho e feijão devem ser cultivados em separado.

Se numa dada área a semear, milho e a feijão, semearmos dois têrços a milho e um têrço a feijão, mas isoladamente, o resultado será obter-se mais milho e feijão do que em cultura das duas plantas associadas.

Eu bem sei que a crítica não me poupará e fará reparos a tão arrojada afirmação; mas o que é certo é que a dissociação das duas culturas teria grandes vantagens, além da de se obterem maiores produções, tanto em feijão como em milho.

Assim, tendo o feijão um ciclo vegetativo mais curto do que o milho, logo que saísse da terra, poderia dar lugar, por exemplo, à cultura de ferrãs que viriam, no cedo, quando o lameiro é ainda uma promessa... e o gado passa fome.

As duas plantas, milho e feijão, sendo bem diferentes nas suas exigências alimentares e em tratamentos, seriam diferentemente tratadas, como conviria. Além de tudo, poder-se-ia, separando as culturas, estabelecer afolhamento mais racional.

Aqui fica a sugestão.
Sabemos, porque não temos ilusões, que êste inocente alvitre vai dar brado!
Não importa!
Mais uma vez, e ainda a êste respeito, recomendamos a experimentação... conselheira leal do lavrador.



ÍNDICE

	Pág.
CULTURA DO MILHO—Dados estatísticos	7
ESTUDOS DA PLANTA	13
Raiz	17
Caulé	25
Fôlha	27
Flor	28
CULTURA	33
Preparação da terra	33
CORRECTIVOS	43
Correctivos orgânicos	43
Correctivos calcâreos	45
ADUBAÇÕES.	49
Adubos azotados	51
Sulfato de amónio	52
Nitrato de sódio.	52
Nitrato de cálcio	53
Adubos fosfatados	53
Fosfato Renânia.	54
Superfosfato de cal.	54
Adubos potássicos	54
MÉTODOS CULTURAIS.	57
Cultura em linhas	57
Cultura em tufos	60
Cultura a lança	60
CUIDADOS CULTURAIS	65
Desponta e desfolha	68
Regas	68
CONSOCIAÇÃO.	71

Porque razão emprega o agricultor moderno

FOSFATO RENÂNIA?

PORQUE:

1.º o ácido fosfórico solúvel no citrato de amónio, contido no Fosfato Renânia, é facilmente absorvido pelas plantas e manifesta os seus plenos efeitos logo no primeiro ano;

2.º êste ácido fosfórico não é arrastado do terreno pelas chuvas, nem lá se transforma em fosfatos dificilmente solúveis;

3.º juntamente com o ácido fosfórico dá-se à planta o elemento cal, que corrige e impede a acidez das terras;

4.º **pela cooperação extremamente favorável da cal e do ácido fosfórico, facilmente solúvel, se obtém a máxima produção;**

5.º **os numerosos relatórios publicados nos últimos anos pelos técnicos e pelos agricultores sobre ensaios comparados de adubação com ácido fosfórico, mostram clara e nitidamente que a adubação com Fosfato Renânia, mesmo com os preços actuais, é a mais produtiva e portanto a mais rendosa;**

6.º o Fosfato Renânia satisfaz as necessidades de tôdas as plantas cultivadas, mesmo das que são mais exigentes;

7.º o Fosfato Renânia actua igualmente nos terrenos pesados e muito calcáreos, como nos leves e pobres em cal;

8.º o Fosfato Renânia adapta-se portanto a tôdas as circunstâncias e é um adubo universal que evita o perigo de se escolher uma fórmula de ácido fosfórico que não satisfaz convenientemente as exigências das diversas culturas;

9.º na sua aplicação não se está prêso a um determinado tempo, podendo-se fazer a adubação tanto na ocasião da sementeira como pouco ou muito tempo antes.

O Fosfato Renânia contém 30 0/0 de ácido fosfórico solúvel no citrato de amónio e uns 40 0/0 de cal, especialmente preparada para actuar com a maior eficácia, processo que constitui segrêdo da fábrica, devidamente registado.

Calcula-se, em geral, que com uma bôa aplicação de 200 quilogramas — quatro quintais de Fosfato Renânia, por hectare.

Para informações e amostras grátis queiram dirigir-se aos agentes:
SOCIEDADE DE REPRESENTAÇÕES INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS

SÓRIA, Limitada R. Comércio do Pôrto
148-1.º — PORTO

CAL AZOTADA

(CIANAMIDA)

19 a 20 % de Azoto

60 a 70 % de Cal

DEVIDO À SUA ENORME RIQUEZA EM CAL, É O ADUBO AZOTADO A PREFERIR PARA A MAIOR PARTE DOS NOSSOS TERRENOS.

DEVIDO À SUA COMPOSIÇÃO QUÍMICA, FIXA-SE ENÉRGICAMENTE NO TERRENO, NÃO SE DEIXANDO ARRASTAR PELAS ÁGUAS DAS CHUVAS NEM DAS REGAS.

CONVÉM, POR ISSO, GRANDEMENTE PARA TODAS AS CULTURAS, QUER SEJAM DE REGADIO OU DE SEQUEIRO, TAIS COMO: MILHO, TRIGO, ERVAS E PASTOS, PRADOS DE LIMA, BATATA, HORTAS, ARROZ, VINHAS, OLIVEIRAS, ÁRVORES DE FRUTO, ETC.

ENVIAM-SE GRATUITAMENTE

TODOS OS ESCLARECIMENTOS SOBRE O SEU MODO DE EMPRÉGO, BEM COMO FOTOGRAFIAS E RESULTADOS DOS NOSSOS CAMPOS EXPERIMENTAIS, QUE COMPROVAM ESTAS AFIRMAÇÕES.

GENTRO DE INFORMAÇÃO AGRÍCOLA

Praça do Município, 32-2.º — LISBOA

Porque razão prefere o lavrador

Os adubos da marca "**Cabrinha**,"
DA **Sociedade Adubos Reis, L.^{da}** ?

PORQUE COMPRA COM CONFIANÇA:

Adubos orgânicos:

Que são sempre os preferidos pela sua elevada percentagem de matéria orgânica na base de HUMUS.

Guanos e farinhas de peixe com potassa:

Que são hoje aconselhados como a melhor adubação para VINHAS.

Fosfato natural "Allegro,":

Com 26 0/0 de ácido fosfórico, 12-13 0/0 de carbonato de cálcio, 58.63 0/0 de fosfato de cálcio, adubação preferida para cereais, por não conter ácido sulfúrico, neutralizar a acidez da terra, não deteriorar a sacaria.

Fosfatos básicos:

Com 12 0/0, 14 0/0 e 18 0/0 de ácido fosfórico, não contendo ácido sulfúrico, não acidificando as terras e não deteriorando os sacos.

Farinha de ricino:

Com 4 0/0 de azoto, aproximadamente, é o adubo preferido para composições orgânicas.

Purgueiras:

Que, com as suas marcas, nos seus verdadeiros tipos, largamente conhecidos, é a adubação desejada para a sementeira da batata.

Sulfato de cobre e enxofre:

Para o tratamento de VINHAS.

Batata para semente:

Das melhores procedências estrangeiras.

Farinhas alimentares e ossos granulados:

Para alimentação de gados.

Adubos químicos:

De importação directa e de dosagens garantidas.

AOS MELHORES PREÇOS E CONDIÇÕES NA

SOCIEDADE DE ADUBOS REIS, L.^{DA}

Com sede na Rua da Betesga, 41-1.º — LISBOA

Telefone 2.6869

Telegramas: VIUVAREIS

Agências e depositários em todos os principais pontos agrícolas do País.
Façam as suas consultas e peçam tabelas com preços.

AGRICULTORES

Como estamos a entrar na época das sementeiras, aconselhamos, no directo interesse dos Srs. Agricultores, o emprêgo dos Adubos Completos

“ TRIUNFANTE ”

porque o aumento das colheitas que com os mesmos obtereis, de eficácia absolutamente garantida, dar-vos há o TRIUNFO máximo da produção.

Garantimos, por análise oficial, as dosagens mencionadas nos nossos catálogos. Não vacileis, pois! Adquiri uma pequena quantidade para experiência dos Adubos

“ TRIUNFANTE ”

e, applicando-a aos vossos terrenos, assim constatareis o seu alto valor e os vossos esforços e insignificante dispêndio monetário altamente compensados, empregando os

“ ADUBOS TRIUNFANTE ”

(Premiados com medalha de ouro na Parada Agrícola da Régua de 1930)

Fórmulas de resultados comprovados para tôdas as culturas.

Enviam-se catálogos grátis a quem os requisitar.

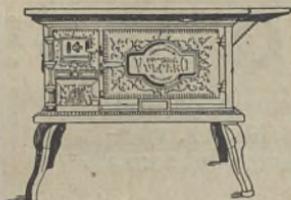
BATATA PARA SEMENTE

Importação directa de tôdas as variedades, acompanhadas dos certificados de origem e sanidade. Sacos devidamente selados.

JOSÉ FERREIRA BOTELHO

Rua Mousinho da Silveira, 140-1.º — PORTO

TELE | fone 4160
| grammas KINDSOR



SUBSTITUA o seu fogão por um

OLIVA

Êle embelezará a sua cozinha e

pagar-se há rapidamente por si mesmo, com a extrema economia de combustível com que trabalha.

Fabricados nas oficinas metalúrgicas

A. J. Oliveira, Filhos & C.^a, L.^{da}

S. João da Madeira

A' venda nas boas

casas de ferragens e

utilidades domésticas

DESCAROLADORES

Manuais e para motor

ESMAGADORES

Com cilindros elásticos

MAQUINAS DE ARROLHAR

Tipo ligeiro

TARARAS

Tipo «Reform»

PRENSAS

Com bielas de aço

Fundidos para Charruas, Noras, Carroças, etc., etc.

Tabelas e gravuras a pedido

Marca da



Fábrica

A. J. Oliveira, Filhos & C.^a, L.^{da}

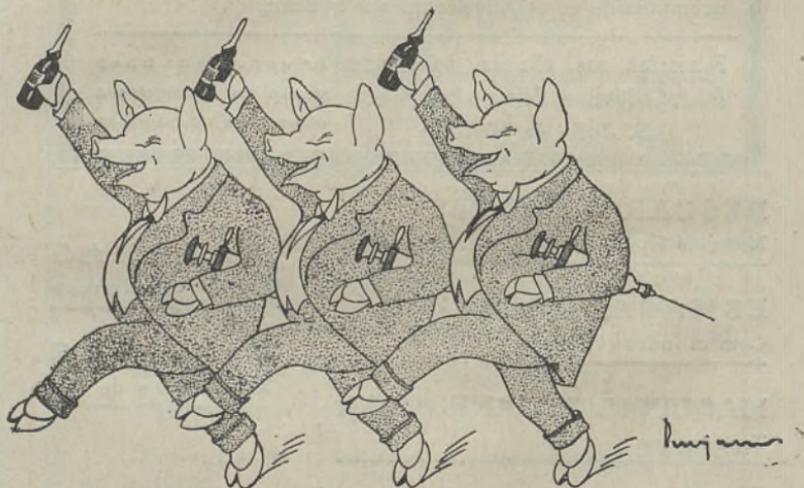
OFICINAS METALÚRGICAS

S. JOÃO DA MADEIRA

LAURADORES!

Se quereis defender o vosso capital,
poupai a vida dos vossos porcos, vaci-
nando-os ou mandando vacina-los com a

Vacina preventiva polivalente "Bruschettini,"



Contra a PNEUMO-ENTERITE ou CÓLERA DOS SUÍNOS

Cada ampola contém 10 cc. e dá para três vacinações.

Custo de cada ampola: Esc. 18\$00

Pedidos de venda ou de amostras grátis para experiências
dos Srs. Veterinários a

L. LEPORI

Apartado 214 — R. Vítor Górdon, I-E a I-G — LISBOA

MAQUINAS AGRICOLAS

**Charruas
Semeadores
Sachadores
Tractores
Distribuidores de
adubos
Grades
Gadanheiras
Ceifeiras
Debulhadoras
Descaroladores
Tararas
Selecionadores
Moinhos
Engenhos para água
Carneiros hidráulicos**

**Celmeias
Chocadeiras
Criadeiras
Desnatadeiras
Motores e Moto-
bombas
Descamisadores de
espigas
Produtos oenoló-
gicos
Material vinícola e
viticola (Pulveriza-
dores, Torpilhas, Es-
magadores, Sulfura-
dores, Prensas, etc.,
etc.**

Agentes da afamada maquinaria **PLANET**;
da **Societé des Moteurs BRUNEAU**
das Chocadeiras americanas **RELIABLE** e das
Desnatadeiras **YPRIANA**

**CENTRO AGRÍCOLA E INDUSTRIAL
LIMITADA**

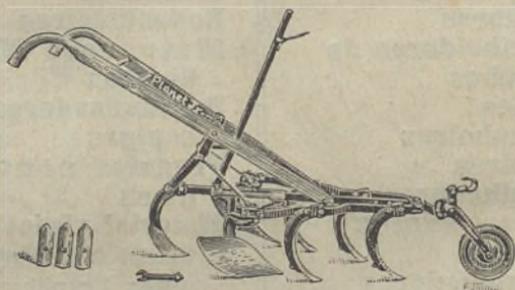
359, Avenida Rodrigues de Freitas, 361 — PORTO

Telefone, 4731

Telegramas: AGROS

MATERIAL "PLANET.,

Sachadores Tractores Semeadores
Distribuidores de adubos Amontoadores



Sachador «Planet»

Telefone, 4731 Telegramas: AGROS

Peçam os catálogos desta afamada maquinaria
aos agentes

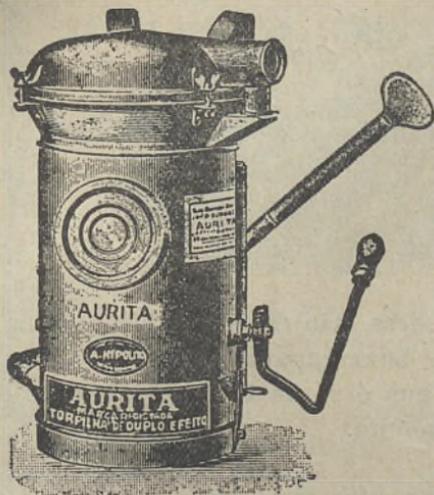
**CENTRO AGRICOLA E INDUSTRIAL
LIMITADA**

Avenida Rodrigues de Freitas, 359-361

PORTO

Leia e não esqueça que...

Os melhores PULVERIZADORES
As melhores TORPILHAS e
As melhores PRENSAS



São as de fabrico **Hipólito**, como o atestam centenas de cartas de diversos clientes, tôdas as Exposições a que tem concorrido, entre as quais a Ibero-América, Sevilha e o Grande Diploma de Honra concedido pelo Instituto Agrícola Brasileiro — Brasil.

PEÇA CATÁLOGOS Á

A INDUSTRIAL

DE

António Hipólito

TÔRRES NOVAS



Ao semear pedras, não espere colhêr ouro.
A terra não se deixa enganar.
Todos sabem que é só da boa semente que
pode sair o bom produto.

Portanto,

Não compre sementes ao acaso.

Se quer ter a certeza de obter as melhores
sementes, dirija-se a nós.

JERÓNIMO PEREIRA MENDES & C.^A

ESPECIALISTAS DE SEMENTES DE HORTALIÇAS,
FLORES E PASTOS

Rua dos Correeiros, 277 a 281

LISBOA

FÁBRICA DE LOIÇA DE SACAVEM

FUNDADA EM 1850

A MAIOR FÁBRICA DE CERÂMICA FINA DA PENÍNSULA

Séde:	Filial:
126, R. da Prata, 132 LISBOA	R. das Carmelitas, 40 PORTO

LOIÇA SANITÁRIA

Quem conheça a loiça sanitária desta fábrica,
tem necessariamente de optar por ela.

A excelência do seu fabrico e do seu aspecto,
assim como a sua duração, representam muitos
anos de estudo e de aturadas experiências. De
aperfeiçoamento em aperfeiçoamento, atingiu
esta loiça um grau de perfeição que não é exce-
dido pelo de qualquer outra de proveniência
estrangeira.

**Prefiram sempre, portanto, o
produto do trabalho português**

Fábrica Cerâmica do Carvalhinho

A MAIS IMPORTANTE DO NORTE DO PAÍS

Azulejos antigos, tipo séculos XVII e XVIII

Ninguém os executa melhor. E ninguém que tenha uma casa antiga ou construída modernamente no tipo antigo, tradicional, pode dispensar esta característica, representada por um silhar de azulejos revestindo as paredes das salas, das entradas, das capelas, etc., que distingue a nossa casa de tôdas as outras.

FÁBRICA:

Arco do Prado — VILA NOVA DE GAIA

DEPÓSITO:

R. Duque de Loulé, 101 — PORTO

Telefones: 1020 e 1187 P. B. X.

Telegramas: **Carvalhinho-Pôrto**

VITICULTORES

DEVEIS USAR SEMPRE EM VEZ DE CAL

A SODA SOLVAY

(Erradamente chamada potassa)

Na preparação da **Calda borgonheza** contra o **Mildium**, porque:

E' barata.

E' simples na preparação.

Produz melhor funcionamento dos pulverisadores.

Adere perfeitamente à folha.

Resiste às chuvas.

Distribui uniformemente o cobre.

Não queima.

A cal não aparece depois da vindima.

Os viticultores, que em 1930 empregaram a **Soda Solvay**, não tiveram as suas vinhas atacadas pelo **Mildium**.

A' venda em tôdas as casas importantes de drogas e produtos químicos.

Para mais esclarecimentos, dirigir-se aos agentes exclusivos:

SANTOS MENDONÇA, L.^{DA}

Rua dos Sapateiros, 86-2.º — LISBOA — Telef. C-1251

No PORTO:

Rua Mousinho da Silveira, 80 — Telefone 4008

ADUBOS QUÍMICOS

Importadores exclusivos dos SUPERFOSFATOS DE CAL



Da acreditada
fábrica francesa

ST. GOBAIN



Cal azotada (cianamida), Fosfato Thomas, Nitrato de sódio,
Sulfato de amónio, Cloreto e Sulfato de potássio, Kainite,
Gesso moído, etc.

Sulfato de cobre, Enxôfres — Guanos de peixe simples
e preparados — Massa de purgueira — Massa de ricinos

ADUBOS COMPOSTOS

(QUÍMICOS E QUÍMICO-ORGANICOS)

Fórmulas adequadas a cada cultura, conforme a natureza da terra.
Percentagens e pureza absolutamente garantidas por análise.

VAPORITE

Insecticida para as terras

**Batata seleccionada para semente, das melhores qualidades
e procedências**

RESPONDE-SE A TODAS AS CONSULTAS, DÃO-SE TODOS
OS ESCLARECIMENTOS E ENVIAM-SE TABELAS E FOLHETOS
A QUEM OS REQUISITAR

ABECASSIS (Irmãos), BUZAGLOS & C.^A

PRAÇA DO MUNICÍPIO, 32-2.º — LISBOA

Depósitos no Pôrto e em Gaia e nos principais centros de consumo

A correspondência para negócios no Norte deve ser dirigida para
RUA 31 DE JANEIRO, 15-2.º — PORTO

AS
Cartilhas do Lavrador
E A
Gazeta das Aldeias

SÃO IMPRESSAS NA
IMPRENSA MODERNA, L.^{DA}

Rua da Fábrica, 80

PORTO

Telefone, 883

Assinai a

Gazeta das Aldeias

que é, que sempre foi o
melhor amigo do lavrador

DIRIGI-VOS, NUM SIMPLES
POSTAL Á ADMINISTRAÇÃO

Rua Sá da Bandeira, 257

PORTO



RÓ
MULO



CENTRO CIÊNCIA VVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329710139

VOLUMES A PUBLICAR:

(O modo como os volumes vão seriados não indica que seja a ordem de publicação)

Os volumes marcados com o sinal * já se encontram publicados.

* *Estrumes* — Seu valor e emprêgo.
* *Adubos Químicos*.
* *Os adubos* — Razões do seu emprêgo.
* *Os adubos* — Condições da sua eficácia.
* *Os adubos azotados*.
Os adubos fosfatados.
Os adubos potássicos.
Os adubos compostos e especiais
Os correctivos calcáreos.
Adubações verdes.
Como se melhoram as terras pelo emprêgo dos correctivos e estrumes.
Adubação do trigo, milho, centeio, cevada e aveia.
Prados permanentes. Prados temporários.
* *As melhores forragens Serradela Sementes* — Sua escolha e preparação.
Calendário do lavrador.
Raízes forraginosas.
Cultura da batata.
Cultura do arroz.
* *Cultura do milho*.
As máquinas na cultura do milho.
Cultura do trigo.
Cultura do centeio.
Cultura da cevada e aveia.
A análise do terreno pela planta.
Esgôto dos terrenos pantanosos.
* *Afolhamentos e Rotação das Culturas*.
Classificação dos terrenos.
Transformações dos adubos químicos no solo.
Colheita dos cereais.
Colheita das forragens — Fenação.
Doenças das galinhas — Como se distinguem e como se curam.
Doenças dos porcos — Como se distinguem e como se curam.
Doenças do gado bovino — Como se distinguem e como se curam.
Doenças do gado ovino e caprino — Como se distinguem e como se curam.
Doenças do cavalo — Como se distinguem e como se curam.

Doenças do cão — Como se distinguem e como se curam.
Cultura do linho.
Alimentação do gado vacum — Vacas leiteiras, Bois de trabalho e Bois de engorda.
* *Criação económica do porco na pequena propriedade*.
* *O A B C da Avicultura*.
As Galinhas Grandes Poedeiras: A Leghorn, a Wyandote e a Rhode Island Red.
Alimentação racional das galinhas. Como se faz a selecção de galinhas. Incubação artificial.
Chocadeiras e criadeiras.
Fatos — Produção de carne e ovos.
Criação do ganso.
Criação do peru.
Farmácia do criador de gado.
* *Guia do comprador de gados*.
Alguns parasitas dos animais domésticos.
Gado lanígero.
A cabra.
Como se tratam os animais domésticos — Pensos — Pequenas operações.
* *Como se compra um cavalo*.
Gestação e parto na vaca.
Alimentação dos coelhos.
Higiene e doenças dos coelhos.
O A B C da cultura da oliveira.
Como se rejuvenesce uma oliveira.
Poda e adubação da oliveira.
Colheita da azeitona.
Como se fabrica o azeite
Poda das árvores ornamentais.
Reprodução das árvores de fruto: Sementeiras, transplantações, plantações de estaca e mergulhia.
Reprodução e multiplicação das árvores de fruto — Enxertia.
Enxertia da Videira.
Podo da Videira
As culturas intercalares na vinha.

Vidês americanas.
O mildio e o oídio.
Doenças da Vinha.
Insectos que atacam a vinha — Como se combatem.
* *Destruição dos insectos prejudiciais.*
* *Os Auxiliares* — Meios biológicos de luta contra os insectos.
Viveiros.
A pereira.
A macieira.
A laranjeira e limoeiro.
A amendoeira.
A figueira.
Produção da uva de mesa.
Preceitos gerais para a cultura das árvores de fruto: Solo, Exposição e Clima.
Doenças das Pereiras e Macieiras.
Doenças dos Pessegueiros, Damasqueiros e Ameixieiras.
* *Doenças das plantas e meios de as combater.*
Insectos nocivos às fruteiras — Como se combatem.
Colheita e conservação da fruta.
Secagem da fruta.
Secagem das uvas e dos figos.
Embalagem de frutos.
Preparação dos terrenos para horta
Aducação das plantas hortenses.
Culturas forçadas.
Couves
Cenouras, betarrabas hortenses e rabanetes.
Couve-flor.
Cultura da cebola.
O espargo.
O morangueiro.
Cultura do meloeiro.
Plantas melíferas.
Plantas medicinais.
O castanheiro.

A noqueira.
Os carvalhos.
Eucaliptos.
O desbaste e o corte das árvores florestais.
Vinificação racional.
Vinificações anormais.
A conservação racional do vinho.
A adega e as vasilhas para vinho.
Lagares, esmagadores e prensas para vinho.
Análise dos mostos e dos vinhos.
Correcção dos mostos e dos vinhos.
Doenças e alterações dos vinhos.
Como se engarrafam vinhos.
Aguardentes.
Resíduos da vinificação.
* *Como se fabrica o queijo.*
Como se fabrica a manteiga.
Calendário do apicultor.
O mel.
A cera.
Colmeias móveis.
A amoreira e o bicho da seda.
O A B C da sericicultura.
Estábulos
Cavaliçães.
Pocilgas.
Ovis.
Galinheiros.
Canis.
Abegoarias.
Silos.
* *Estrumeiras.*
Poços.
Bombas para poços.
Os motores na lavoura.
Charruas e grades
Semeadores e sachadores.
Debulhadoras, descaroladores, tararas e crivos.
Pequenas máquinas agrícolas.
Agrimensura
Nivelamentos.

E outros.

Ver condições de assinatura das **Cartilhas do Lavrador** na segunda página da capa

**Preço deste volume
vendido avulso 5\$00**

ESCRITÓRIOS:
Avenida dos Allados, 66-1.º
Telefone 2534—PORTO