

N.º 939

Cartilhas do Lavrador

939

Abril
de
1930

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

Edição da
Enciclopédia
da Vida Rural
PORTO

N.º 11



ALMEIDA

do Sousa
Almeida

OS AUXILIARES

Meios biológicos de luta contra os insectos

RC
MNCT
63
ALM

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.

Toda a correspondencia relativa às **Cartilhas do Lavrador** deve ser dirigida a

LUÍS GAMA

Avenida dos Aliados, 71-1.º — Telefone 2534

Apartado 8

PORTO

OS AUXILIARES

MEIOS BIOLÓGICOS DE LUTA CONTRA
OS INSECTOS

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 — Pôrto : : :

CARTILHAS DO LAVRADOR

OS AUXILIARES

MEIOS BIOLÓGICOS DE LUTA
CONTRA OS INSECTOS

(Ilustrado com 35 gravuras)

POR

EDUARDO SOUSA DE ALMEIDA

Engenheiro Agrónomo, Professor da Escola Agrícola de Santarém



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA
RÔMULO DE CARVALHO

RC
MNCT

62

ALM



EDIÇÃO DA
ENCICLOPÉDIA DA VIDA RURAL

Abril de 1930

PORTO

CENTRAL DE LAVADORAS

OS AUXILIARES

DE LOS FOLIOS DE LITIA
CONTRA OS CRESTOS

IMPRESA MODERNA, LIMITADA

RUA DA FÁBRICA, 80 — PORTO



ANEXO
DE LA REVISTA DE LA
COMUNIDAD DE LAS BARRAS
N.º 1.º 1933
PORTO

Constituia, como foi dito já, a matéria d'êste livrinho, o último capítulo do anterior volume das Cartilhas do Lavrador. Assim havia sido concertado e assim o desejava o seu autor, o senhor Engenheiro Agrônomo Eduardo de Almeida.

E, porém, indispensável que o lavrador conheça todos os seus auxiliares, para que os proteja, e ensine, os outros, a protegê-los; isto me levou a pedir que fôsse consentido o publicar, em número isolado das Cartilhas, a última parte da Destruição de Insectos Prejudiciais. E assim procedi, porque o homem dos campos, sem a ajuda d'êsses amigos ocultos da humanidade, que são quasi desconhecidos, ignorados, pouco, muito pouco, poderá fazer.

Pretende, êste livrinho, apresentar alguns dos mais preciosos defensores das culturas — os Auxiliares. Essa apresentação é feita, com brilho, pelo Dr. Eduardo de Almeida, a quem, mais uma vez, apresento sinceros agradecimentos pela atenção que concedeu ao pedido formulado.

*

*

*

Os Auxiliares? Mas que se entende por esta palavra,

E' Fabre, o divino Fabre que no-lo vai dizer nas linhas que seguem, extraídas dos Contos sôbre os animais úteis à Agricultura.

«Chamo auxiliares, diz Fabre, os animais que, alheios aos nossos cuidados, nos trazem a sua ajuda com a guerra intensa e sem desfalecimentos, que movem às larvas, aos insectos, a tôda essa horda faminta de destruidores que acabaria por se assenhorear das nossas colheitas se êles, os auxiliares, não impedissem a sua desmesurada multiplicação. ¿Que pode o homem contra essas legiões famêlicas, renovadas todos os anos em proporções assustadoras; teria, porventura, paciência, disporia de habilidade, do golpe de vista necessário para lhes mover guerra profícua, principalmente às pequenas espécies, freqüentemente as mais daninhas?

¿Poderia êle, percorrendo os campos, examinar moita por moita, os trigais, espiga por espiga, os pomares, fôlha por fôlha?

Para êste prodigioso trabalho o género humano seria insuficiente, embora reunisse tôda a sua energia, concentrasse tôdas as suas fôrças nessa única ocupação. Todas essas devoradoras espécies nos reduziriam à fome, se outros não trabalhassem para nós, outros dotados de uma paciência inexgotável, duma destreza que nos

atordoa, duma vigilância a que nada escapa. Espreitar o inimigo, procurá-lo nos mais recônditos esconderijos, perseguí-lo sem tréguas, exterminá-lo, é o seu único cuidado, a sua ocupação incessante.

Obstinados, impiedosos, a fome e a fome dos seus aguilhoa-os; vivem daqueles que vivem à nossa custa; são os inimigos dos nossos inimigos.

Nesta obra grandiosa trabalham os zirros que turbilhonam por cima das nossas cabeças; os morcegos que voam, em torvelinho, à volta de nossa casa; as corujas que vivem escondidas nos velhos troncos, à borda dos campos; as toutinegras que gorgeiam no bosque, as rãs que coaxam nos charcos. A cada instante, aqui e além, vamos encontrar um auxiliar ignorado; até o próprio sapo, objecto de horror para muitos, vela pela nossa fazenda.

Bendita seja a Natureza que, para defender o nosso pão quotidiano, nos deu a coruja e o sapo, o morcego e a cobra, o sardão e o môcho! Todos êsses malditos, êsses caluniados, tolamente perseguidos pelas nossas repugnâncias e os nossos ódios, vivem para nos ajudar, para nos auxiliar; merecem a nossa estima; precisam ser reabilitados.

Bendita seja a Natureza que, para nos defender do grande inimigo, do grande destruidor, o insecto, nos deu

a andorinha e a toutinegra, o rouxinol e o pisco. E êstes, encanto dos nossos olhos, recreio dos nossos ouvidos, graciosas criaturas entre as mais graciosas, será também preciso defendê-las!? Infelizmente é; os seus ninhos, a sua prole são destruídos pela barbaridade dos homens...

Proponho-me, nas páginas que seguem, tornar conhecidos os auxiliares do homem, no seu trabalho dos campos»...

A obra de Fabre, que citei, tem algumas centenas de páginas; três ou quatro dúzias serão as que conta êste livrinho, no qual o Dr. Eduardo de Almeida se propõe, também, tornar conhecidos os auxiliares do homem nos trabalhos do campo.

... Se as páginas que se seguem forem lidas e fixadas, êste volume das Cartilhas do Lavrador será um dos que maiores benefícios trará aos agricultores portugueses; sinto-me feliz por ter concorrido, um pouco, para a sua publicação.

Maio de 1930.

L. G.

OS AUXILIARES

MEIOS BIOLÓGICOS DE LUTA CONTRA OS INSECTOS

Procuram, desde muito, os naturalistas, utilizar os inimigos naturais dos insectos nocivos, na luta contra a



A Toupeira

sua multiplicação excessiva, que coloca em grave risco as plantas e as colheitas que elas nos dão. As van-

tagens dêste método consistem em pôr, frente a frente, fôrças iguais, fazendo desenvolver os auxiliares para impedir o alastramento das pragas.

Muitos teem sido os estudos e ensaios feitos até hoje; poucos foram, porém, aqueles em que se chegou a resultados práticos. Atendendo, no entanto, ao que até agora se conseguiu e ainda ao trabalho persistente dos investigadores, podemos alimentar a esperança de que, na luta contra os insectos daninhos, os meios biológicos virão a prestar valiosos serviços à humanidade.

Os insectos sofrem o ataque de numerosos inimigos, uns animais, outros vegetais. Dos animais, uns caçam os insectos para seu sustento, emquanto que muitos outros só os procuram apanhar para servirem de alimentação à sua descendência.

Vamos passar uma breve revista a êstes animais, poderosos auxiliares com que o lavrador deve contar.

MAMÍFEROS

E' entre os *insectívoros* que se encontram os maiores destruidores de insectos; as *toupeiras*, os *ouriços*,



O Ouriço

os *musaranhos* ou *ratos-musgo*, alimentam-se exclusivamente de insectos.



A Toutinegra

Seguem-se, em importância, os morcegos, incansáveis caçadores, que, de noite, completam a acção benéfica das aves insectívoras.

Não devemos esquecer o *porco*, que pode figurar, sem desdouro, ao lado dos melhores auxiliares na luta contra os insectos.

Deixando pastar os porcos sob as árvores, cujos frutos estão sendo atacados pelos insectos, elles destroem, comendo a fruta caída, muitos parasitas.

Levando os porcos a pastar para os terrenos em pousio, elles procuram as larvas subterrâneas, tendo uma grande predilecção pelas larvas das *melolontas*. Mas onde os porcos prestam relevantes serviços, é na destruição das posturas dos gafanhotos (*ootecas*).

E' um costume bem antigo conduzir as varas dos porcos para os terrenos onde os gafanhotos fizeram postura.

Revolvem o terreno inteiramente, procurando, com aidez, os ovos, que são, para elles, excelente alimento; e os porcos engordam rapidamente.

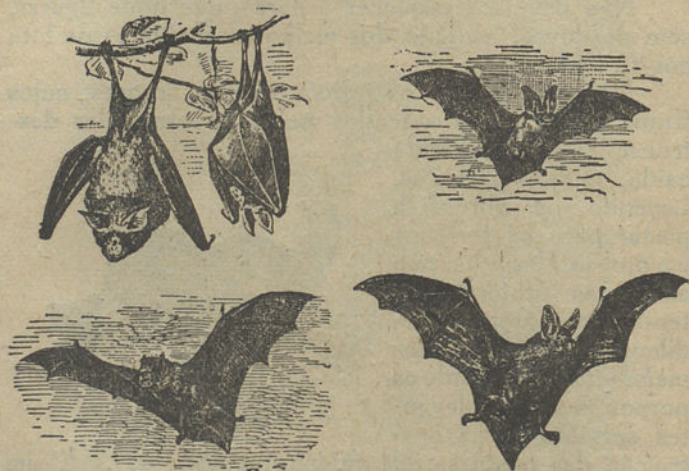
Por vezes a carne fica com um sabor desagradável, o que se faz desaparecer mudando o regime alimentar dos animais umas semanas antes de os sacrificar.

As aves domésticas auxiliam também, e largamente, o lavrador, na destruição dos insectos daninhos. De todos é sabido que, nos pomares, onde se criam galinhas, a fruta se apresenta muito mais limpa de bicharrada. Ao proceder a lavouras, para limpar o terreno, costumam, alguns agricultores, soltar, para ali, galinhas



O Musaranho

e patos, que, com voracidade, procuram os ralos, as larvas de insectos vários, crisálidas, etc.

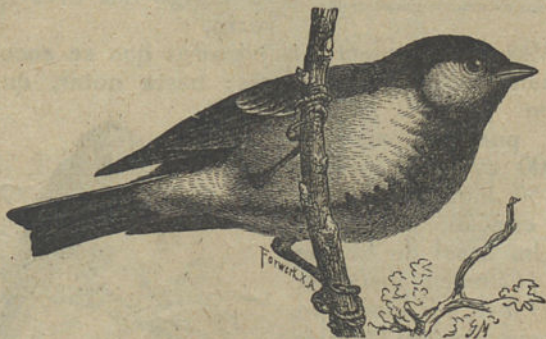


Morcegos voando e em repouso

São bem mais numerosos do que se supõe, os auxiliares do lavrador.

AVES

São as aves grandes destruidoras de insectos em todos os estados por que êstes passam. Para elas deve olhar o lavrador como preciosos auxiliares, sem os

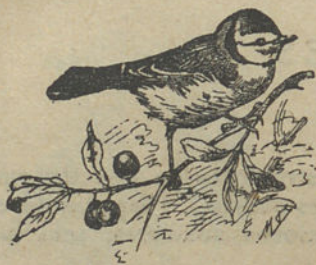


O Chapim

quais muito maior seria o dízimo pago aos inimigos das culturas.

Segundo a opinião de muitos naturalistas, poucas são as aves absolutamente nocivas. Mesmo entre as rapaces diurnas, há espécies que prestam bons serviços à lavoura, destruindo não só muitos roedores, mas também um grande número de insectos.

Os *francelhos* ou *peneireiros* (*Falco tinnunculos*), fazem o seu sustento de grandes insectos e de gafanhotos. Quando das invasões destas pragas, vêem-se bandos daquelas aves voar sobre as colunas em marcha, ou perseguindo as *nuvens* dos gafanhotos.



Cedovém pequeno — Fura-bugalhos

As rapaces nocturnas (*môchos* e *corujas*) dão também caça às borboletas, cujo modo de existência as põe ao abrigo das aves insectívoras.

Mas é na ordem dos *pássaros* que se encontram os mais preciosos auxiliares: basta notar, que um *chapim* (*Parus major*), come, por ano, mais de 200.000 ovos de insectos e 3.150 lagartas, durante cada criação.

Um casal de *toutinegras* (*Curruca melanocephala*) leva aos filhos, por dia, mais de 500 lagartas.

As *andorinhas* cujas principais espécies são: andorinha das casas (*Chelidon urbica*), andorinha das minas (*Cecropis rustica*), andorinha de inverno (*Cotyte rupestris*), Guincho (*Cypselus apus*), as andorinhas, como diziamos, para se sustentarem, precisam comer, diariamente, mais de 1.000 mosquitos ou 600 outros insectos.



Rabilongo — Fradinho



O Pintassilgo

O *cuco* (*Cuculus canorus*), come principalmente as lagartas peludas, cujos pêlos urticantes fazem afastar as outras aves.

Os *pêtos* ou os *piçã-paus* (*Picus major*, *P. v. veridís*, etc.), limpam as árvores de muitas lagartas e insectos destruidores do lenho. Até os próprios pássaros clas-

sificados como granívoros, e por isso considerados mais ou menos prejudiciais, nunca o são em absoluto, pois, durante a criação, dão aos filhos principalmente lagartas, compensando largamente os prejuízos que podem causar.

Assim, devem-se proteger os *tentilhões*, os *verdilhões*, os *pintarroxos*, os *pintassilgos*, as *cotovias*, os *cartaxos*, que não só dão aos filhos muitas lagartas, mas procuram as sementes das ervas espontâneas e, por

isso, merecem o nome de *mondadores*, que lhes dão os naturalistas franceses.

Uma avezinha que é preciso assinalar à protecção do lavrador, é o alegre e confiado *pisco* (*Rubecula familiaris*), que sendo exclusivamente insectívoro, tem o hábito de procurar, durante o inverno, entre as fôlhas mortas, as larvas e crisálidas hibernantes.

Teem o hábito de seguir atrás do lavrador, procurando, na leiva voltada, as larvas e vermes que constituem o seu principal alimento, as *alvéolas* (*Motacila alba* e *M. sulphurea*), as *lavandiscas* (*Bodites flave*), as *laverças* (*Alauda arvensis*), as *cegonhas* (*Ciconia alba*).



Andorinha das casas

O *melro* (*Turdus merula*) e os *tordos* (várias espécies, entre elas o *T. musicus*) comem milhares de insectos, nas hortas e jardins. E como êstes auxiliares constantes do lavrador poderíamos apontar o *picanso* ou *tanjarro*, a *cariça*, o *rabilongo* ou *fradinho*, o *melro peixeiro*, pouco vulgar entre nós, e tantas outras aves, amigos constantes das nossas searas, dos nossos pomares, dos nossos jardins.

Entre os corvos, a *gralha calva* (*Corvus frugilegus*) procura na terra as larvas e insectos que se enterram para passar o inverno.

O próprio *pardal*, tão detestado dos nossos agricultores, indemniza-os dos seus latrocínios, sendo durante dez meses do ano quasi exclusivamente insectívoro, pois dá aos seus filhos, nas primeiras semanas de criação, só lagartas.



Pedreiro — Zirro — Andorinhão, etc.

PROTECÇÃO ÀS AVES

O número das aves vai, por tôda a Europa, diminuindo; e muitos naturalistas são concordes em dizer que numerosas espécies desaparecerão dentro de um século. Mas o que constitui uma ameaça séria para a agricultura, é que a maioria dessas espécies são aves muito úteis.

As causas do desaparecimento constante das aves são várias; mas, entre elas, avultam as seguintes:

a) *A caça.*—Principalmente feita aos pássaros com armadilhas, redes e chamarizes, etc.; são apanhados, aos milhares, em todo o ano.

Esta destruição desenfreada, para a qual não há



Papa-formigas — Torcicolo

época de defeso, contribui largamente para a diminuição das espécies indígenas.

b) *Indústria das penas.*—Para alimentar esta indústria faz-se, em alguns países, uma enorme mor-



O Rouxinol

tandade; felizmente que, entre nós, mal existe essa indústria, sendo, por agora, as penas das aves domésticas as mais empregadas para tal fim.

c) *Desarborização e arroteia.*—E' evidente que o desaparecimento de grandes superfícies arborizadas é prejudicial ao desenvolvimento das aves. A arroteia de muitos terrenos levados à cultura nos últimos anos, contribui, em larga escala, para a diminuição de certas espécies.



Trepadeira — Pica-pau cinzento

Mas é principalmente ao desaparecimento das sebes, dos valados cobertos da vegetação emaranhada dos silvados, que são substituídos pelo arame farpado e pelos muros de pedra sôlta, com o fim mes-

quinho de ganhar mais meio metro de cada lado das fôlhas, que se deve o tornarem-se raras espécies que ainda há poucos anos eram muito abundantes. As sebes e silvados são de grande utilidade para os pequenos pássaros; servem-lhes de abrigo contra os seus inimigos, de refúgio durante a noite e ali encontram alimentos que muito apreciam: as amoras, as bagas diversas, os frutos da roseira brava, do espinheiro, etc.; e é ainda nas sebes que muitos pássaros fazem os seus ninhos.

O desaparecimento desta vegetação obriga os pássaros a emigrar para outras regiões, mais arborizadas.

d) *Destruição dos ninhos.*—A criança dos nossos meios rurais tem, por passatempo favorito, a caça e destruição dos ninhos. E' incalculável a quantidade de ninhadas que, todos os anos, são destruídas por essas províncias fora!

Representa isto um importante prejuízo sofrido pela lavoura, pelos muitos milhares de insectos que deixam de ser aniquilados!

E' bem lamentável que as autoridades não possam pôr cõbro a êstes abusos e que a lei da protecção às aves seja, em absoluto, letra morta, apesar de tôdas as convenções internacionais assinadas pelo nosso Governno; mas a lei não é sufficiente, só por si, para proteger eficazmente êstes preciosos auxiliares.

E' indispensável combater, no espírito das crianças, a mania de destruição dos ninhos.



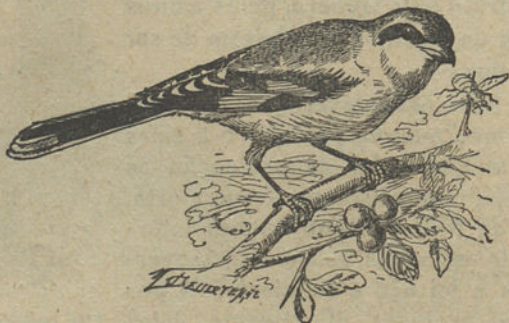
Pêto malhado — Pica-pau malhado

ACÇÃO DAS ESCOLAS

E' nas escolas, principalmente nas das aldeias, que se deve empregar tôda a persuasão para fazer desaparecer os preconceitos e a ignorância, que impedem o serem compreendidos os nefastos resultados de tão bárbaro hábito: a destruição dos ninhos.

Para evitar que as crianças façam mal às aves, é preciso, primeiro que tudo, ensinar-lhes e convencê-las

dos serviços que elas nos prestam, contando-lhes os seus costumes, interessando-as, fazendo-lhes despertar a curiosidade; dizer-lhes como as aves se tornam familiares, quando não são perseguidas; como a sua presença enche de alegria os pontos mais solitários e tristes, não só pelos seus gorgeios mas, principalmente, pela sua actividade extraordinária; mostrar-lhes o papel



Tanjarró — Picanço — Pica-porco

importantíssimo que as aves teem na protecção das culturas, comendo as sementes das ervas ruins e destruindo os insectos.

Em tôdas as escolas devia haver quadros coloridos, com as principais espécies, mostrando os serviços que cada uma presta.

Pequenas brochuras ilustradas, dar-se-iam, como prémio, aos que mais se interessassem pelas aves.

Colecções de pequenas estampas coloridas, representando as aves mais úteis, com um resumido texto, nome vulgar e principal utilidade, seriam distribuídas como propaganda e recompensa em certos dias,

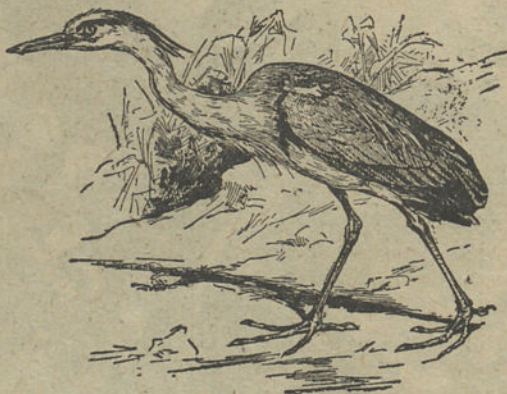


O Tentilhão

depois de umas sumárias palestras sôbre a importância das aves.

Organizar-se-iam festas, como se fazem nos Estados-Unidos e na Suíça: é a *feira dos ninhos*, no outono, com colocação, nas matas e propriedades arborizadas, dos ninhos artificiais feitos pelos alunos.

E' a *feira das andorinhas*, um feriado e prêmio para aquele aluno que primeiro viu um casal de andorinhas; a *grande feira das novas criações*, em que tôdas



A Cegonha

as crianças, com os seus professores, vão para o campo ver se os ninhos que colocaram estão povoados.

São as associações escolares, as ligas dos amigos das aves, com castigos morais para aqueles que, entre os alunos, faltem ao compromisso de não fazer mal às aves.

Estas associações e ligas são de uma importância educativa extraordinária. Durante o inverno fazem

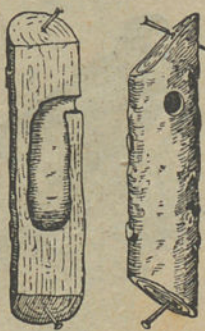
distribuição de alimento às aves; no verão protegem os ninhos contra os seus inimigos e dão prêmios a quem os mate.

E mais de um delinqüente tem ido passar alguns dias à cadeia, em resultado dos processos promovidos por estas associações de crianças.

COLONIZAÇÃO

Se não se pode empreender uma campanha de protecção às aves sem começar pelas escolas, também nada se lucraria com ela, se não se estabelecessem refúgios, principalmente para as pequenas espécies, dando-lhes ninhos artificiais, procurando-lhes abrigo nas sebes e valados, substituindo as hirtas e feias piteiras dos valados por sebes de marmeleiro, espinheiro e deixando-as cobrir pelas trepadeiras espontâneas, tais como a *roseira brava*, o *alegra-campo*, a *madre-silva*, as *silvas* e favorecendo a nidificação das espécies, que criam nos buracos, estabelecendo nas paredes e muros de pedra solta, pequenos abrigos.

Os proprietários e lavradores podiam auxiliar esta cruzada, dando tôdas as facilidades para que se colocassem ou construíssem abrigos nas suas propriedades e principalmente nos jardins e quintas, que, mais resguardados, se podiam converter em verdadeiros refúgios, em breve habitados por muitos passaritos, que com a sua enorme vivacidade e alegres



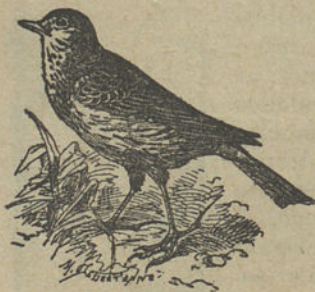
Ninhos artificiais, feitos de troncos de árvores

cantos, tornariam mais aprazíveis êsses locais de repouso e recreio.

As árvores dos pomares e praças públicas deviam ter a meia altura do seu tronco uma cinta ou anel em arame de ferro com as pontas viradas, para impedir que os gatos subam e destruam as ninhadas.

PAPEL DOS PÁSSAROS GRANÍVOROS E A DEFESA DAS COLHEITAS

E' indubitável que certas espécies granívoras, principalmente na primavera e verão, causam alguns prejuízos às sementeiras.



A Laverca

Porém êstes prejuízos são, sem dúvida, muitíssimo exagerados e a *passarada* ou a *praga*, como lhe chamam os nossos agricultores, é acusada de malefícios, que causas muito diversas produzem.

Se, na verdade, os pássaros granívoros comem alguns frutos e sementes, não fazem mais do que pagar-se, por suas próprias mãos, dos serviços que prestam.

E a prova está nas constantes queixas dos agricultores, no constante aumento dos insectos e no desenvolvimento de certas ervas daninhas em seguida à diminuição das espécies granívoras.

Em virtude dêstes factos, perfeitamente verificados, não deve o homem procurar destruir aquelas aves, sob pena de quebrar o equilíbrio das leis da



Caiada — Charco branco — Cartaxo

natureza, sendo êle o primeiro a sofrer as suas nefastas conseqüências.

As aves com regime granívoro e frugívoro, devem ser, nas épocas em que causam prejuízos, afastadas dêsses locais por meio de *espantalhos*, mas não dêsses espantalhos ingênuos e imóveis, de que, muitas vezes, como por escárneo, os pardais fazem pousadouro, mas espantalhos articulados, que mudem de atitude ao menor sôpro.



A Carriça

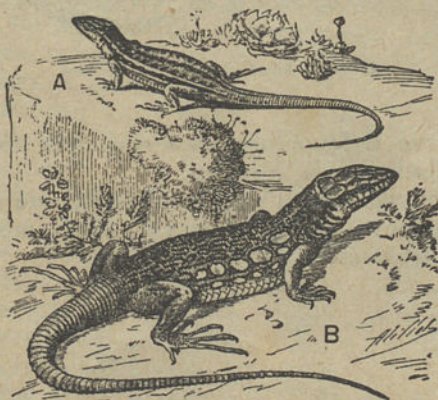
Os ingleses usam colocar, nas hortas, umas figuras em cartão forte ou madeira, representando um gato visto de perfil,

que tôdas as tardes mudam de sítio e de atitude.

Outro processo empregado são longos fios de lã, de côres diversas, ou tiras de papel (as *serpentinhas* teem um esplêndido emprêgo) fixas a uma estaca à altura de 25 centímetros do solo e flutuando ao vento; meia dúzia destas estacas defendem, perfeitamente, um hectare de seara.

RÉPTEIS E BATRÁQUIOS

Nestas duas classes, quasi tôdas as espécies são úteis. Assim, entre aquelas que o lavrador deve pro-



A — Sardanisca, Sardonisca ou Lagartixa. B — Sardão ou Lagarto

teger, encontram-se as *lagartixas* ⁽¹⁾, os *sardões* ⁽²⁾, as *osgas*, os *fura-matos* e os *licranços* ⁽³⁾, que são

(1) *Lacerta muralis*.

(2) Entre outras: *Lacerta ocellata* e *L. viridis*.

(3) *Anguis fragilis*.

unicamente insectívoros e, por isso, muito úteis, apesar de todos os absurdos preconceitos que a ignorância e a superstição fazem pesar sobre estes inofensivos animais.

Dos *batráquios*, é sem dúvida o *sapo* (1) o que



Licranço, Alicranço ou Cobra de vidro

melhor serve o lavrador, comendo, cada noite, quantidades fabulosas de insectos.

As *salamandras* (2), as *relas* (3), que são apontadas pelo povo como venenosas, são, também, muito úteis e inofensivas.

(1) *Bufo vulgaris*.

(2) A salamandra terrestre, *Salamandra maculosa*, a da água, tritão ou *saramantiga*, *Triton marmoratus*.

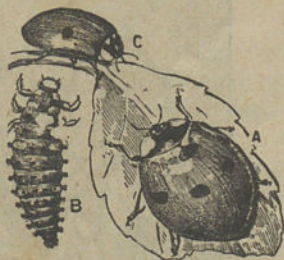
(3) *Hyla arborea*.

INSECTOS

Passando agora aos invertebrados, encontramos auxiliares em quási todos os grupos.

E', porém, na classe dos insectos que se encontram os verdadeiros auxiliares. Muitas vezes, se não fôsseem êles, o homem, só com os meios ao seu alcance, não venceria; e quantas vezes tinha de assistir, impotente, à perda completa de tôdas as suas colheitas.

E' de observação corrente ver-se uma *praga* devastar, com fúria calamitosa, uma certa região, e quási de repente desaparecer ou diminuir muito. Êste facto é devido ao desenvolvimento dos insectos parasitas ou *entomófagos*.



Coccinelas A e C. B — Larva da Coccinela

Os insectos auxiliares podem ser divididos em: *caçadores* ou *depredadores*, aqueles que caçam os adultos e as larvas das outras espécies para seu sustento e *endófagos*, insectos cujas larvas parasitam as espécies prejudiciais, vivendo no interior do seu corpo.

Ao primeiro grupo pertencem muitos insectos que,



O Tordo

prestando bons serviços, não se podem, no entretanto, comparar com a acção que exercem os outros.

Pertencem aos *depredadores*, todos os insectos carnívoros, cujas larvas e adultos vivem à custa de presas vivas, tais como: as *carochas*, as *cincidelas*, os *stafilinos*, as *coccinelas*, entre os *coleopteros*; certos *hemipteros caçadores*, as *libélulas*, os *hemeróbios*, nos *neuropteros*, e muitos outros que seria longo enumerar.

Os *endófagos* são, em geral, *hemipteros* e *dipteros*, cujas larvas se desenvolvem no interior do corpo dos insectos hospedeiros.

As fêmeas destes insectos procuram as suas vítimas, sobretudo quando se encontram ainda no estado larvar, introduzindo-lhes um ou mais ovos no corpo, donde saem larvas, que devoram aquelas lentamente e as matam num tempo mais ou menos longo.

A acção destes úteis parasitas não é sempre a mesma.

Na maior parte das vezes o parasita entomófago não trava logo o desenvolvimento do insecto hospedeiro. Se este se encontra no estado de larva, continúa esta a evolucionar,

produzindo os estragos habituais e só morre próximo a transformar-se; de modo que a acção destes auxi-



Ichneumonídeo



Insecto entomófago (ichneumonídeo) depondo ovos no corpo de uma larva

liares só é sentida a partir da segunda geração, pois o número de insectos prejudiciais irá sucessivamente diminuindo e o dos parasitas aumentando, até que a própria diminuição dos insectos parasitados faz baixar o número dos parasitas. Noutros casos, o benefício é imediato, pois as posturas é que são parasitadas, escapando, assim, as plantas à acção devastadora dos insectos *fitófagos*.

Nos laboratórios entomológicos, numerosos são os naturalistas que se dedicam ao estudo destes úteis



Larvas de icneumonídeo saindo de uma larva

parasitas; a lista deles é já enorme, sendo, alguns, empregados com êxito, na *luta biológica* contra os inimigos das culturas.

Pode-se dizer que não há espécie alguma de insectos, que não seja explorada por uma espécie destes parasitas. Cada espécie tem os seus hóspedes; uns são muito exclusivistas, só procuram determinada espécie; outros escolhem, indiferentemente, o seu hospedeiro.



O Noitibó

As principais formas dos hemipteros endófagos encontram-se entre os *icneumonídeos*, os *calcídeos*, *braconídeos*, etc. e nos dipteros, nas famílias dos *taquinídeos*, *sarcófagídeos*, etc.

As fêmeas destes *endoparasitas* procuram as larvas, as ninfas e até os adultos, para depõem no seu interior, um ou mais ovos; nos primeiros tempos sustentam-se do tecido adiposo do hóspede, não tocando em nenhum órgão essencial à vida.

O hospedeiro, esgotado, morre quási sempre antes do fim da evolução; outros chegam a transformar-se em ninfas, mas, em lugar do adulto, saem os parasitas, deixando a pele vazia, dos hospedeiros.

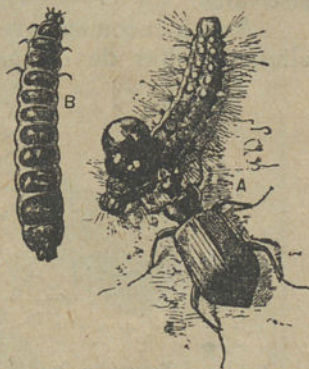
PROTECÇÃO AOS INSECTOS AUXILIARES

Em alguns casos, consiste esta protecção, simplesmente, em evitar determinadas operações, que, por inoportunas, poderiam causar a perda dos parasitas, sem vantagem alguma para o agricultor; noutros casos trata-se de uma verdadeira protecção para lhes assegurar a sobrevivência. Assim, como exemplo do primeiro caso, podemos referir:

Queimar as moínhas e mais resíduos da debulha mecânica, com o fundamento que neles se encontram larvas de parasitas dos cereais; ora, está demonstrado que, nestas moínhas, só se encontram larvas parasitadas, porque, na ocasião da ceifa, tôdas as larvas sãs desceram para o solo, ao passo que as parasitadas ficaram no cereal. Logo, é um acto contraproducente, destruir estas moínhas, que contem muitos parasitas úteis.

Como exemplo de protecção, citaremos a recolha das raspagens dos troncos das vides e fruteiras, em caixas com tampa de rede, para nelas poderem evolucionar e sair os *endófagos* dos parasitas daquelas culturas.

Contra as cochonilhas pode-se pôr em prática um método parecido. Quando da poda das árvores de fruto atacadas de cochonilhas (1), em lugar de queimar os ramos mais atacados, recolhem-se em caixas semelhantes àquelas que já foram descritas, ou, simplesmente, fazem-se feixes e deixam-se nas ruas de serviço ou no intervalo entre as árvores. As cochonilhas não se deslocam (2) e morrem sôbre os ramos cortados; pelo contrário, os parasitas continuam a sua evolução, e, saindo, irão parasitar as outras cochonilhas que ficaram sôbre as árvores.



A — Calosoma devorando uma larva de *liparis dispar*
B — Larva do calosoma

E' preciso ter observado quanto são numerosos os parasitas das cochonilhas, e ter constatado que, por vezes, a maioria das cochonilhas que recobrem os

(1) *Aspediotus*, *Lecanius*, *Diaspis*, etc.

(2) Na maioria assim é; algumas, como os *Pseudococcus*, teem movimentos e deslocam-se com facilidade. São porém fáceis de reconhecer, porque são êles a causa dos *algodões* das plantas, assim chamados pelo revestimento cotonoso de que se cobrem, e, por isso, também conhecidos pelo nome de *bichos algodoeiros*.

troncos das árvores estão vazias, com os escudos perforados por vários pequenos buracos redondos, por onde saíram os parasitas, para se poder compreender quanto estas indicações são justificadas.

Outro método diverso consiste em fazer multiplicar certas plantas selvagens na vizinhança das culturas, afim de promover a multiplicação de determinados auxiliares.

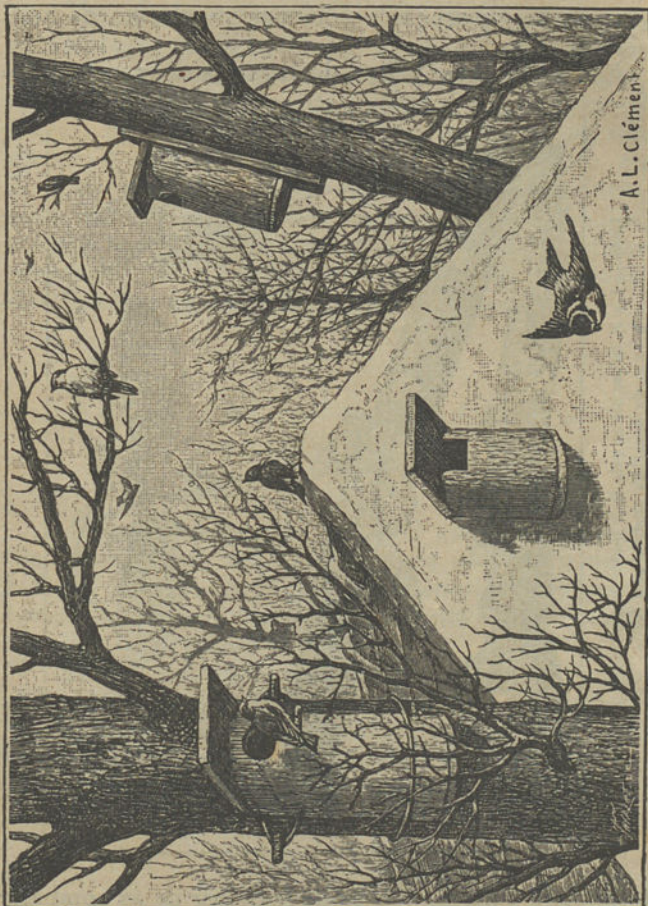
Assim, recomenda-se que se formem, em volta dos olivais, moitas de *carrascos* e sebes da *roseira-brava*,



Braconídeo depondo ovos no corpo de um pulgão

porque certos parasitas da mosca da azeitona vivem também à custa dos parasitas daquelas plantas e as gerações, numas e noutras, alternam-se.

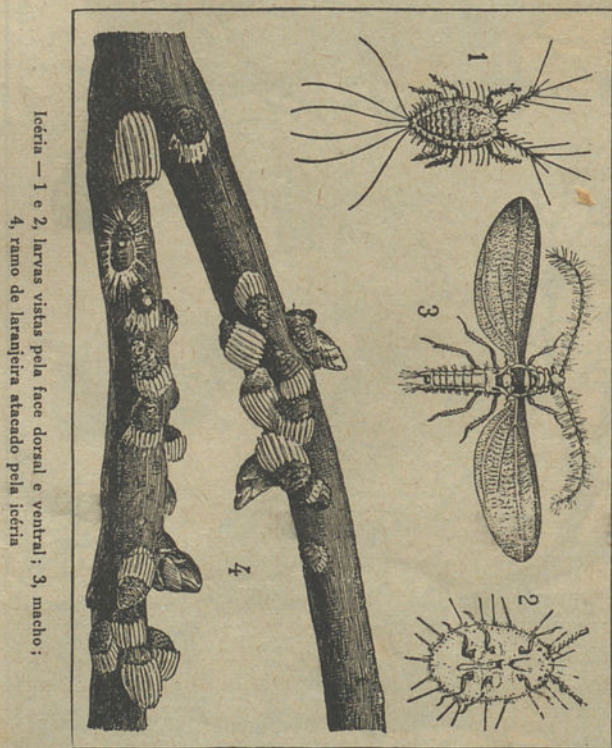
Alguns autores, levados por um zêlo excessivo, vão até ao ponto de aconselhar que se não empregue tratamento algum, pois que êstes matam mais insectos auxiliares do que prejudiciais, que, em geral, são mais resistentes. Na grande maioria dos casos pode-se dizer que o medo de destruir os parasitas não deve impedir de fazer os tratamentos a tempo e horas; porque, salvo os parasitas dos ovos, todos os outros actuam a



Ninhos artificiais para as aves insectívoras

um prazo tão longo, que é incompatível com os interesses do lavrador.

Assim, se uma praga de lagartas aparecer sôbre



determinada cultura, não se deve deixar de as combater com as caldas próprias, pois, mesmo dando como certo que tôdas estivessem parasitadas, não deixariam, por

isso, de ocasionar prejuízos. Para que os parasitas entomófagos se desenvolvam, não é indispensável deixar as pragas à vontade sem as combater. Com efeito, a intervenção dos tratamentos julgados precisos, permitirá travar, de uma maneira imediata, os prejuízos, salvando-se a colheita, pelo menos na sua maior parte. E como a praga deverá existir em outros pontos, os seus endófagos não serão sensivelmente diminuídos, ao mesmo tempo que o tratamento faz baixar bastante os prejuízos que a colheita estava sofrendo, e o número dos insectos prejudiciais, foi desaparecendo.

UTILIZAÇÃO DAS ESPÉCIES AUXILIARES

Além da protecção racional aos insectos auxiliares, baseada no conhecimento do seu modo de vida, tem-se tentado artificialmente empregá-los na luta contra as pragas, fazendo-os desenvolver em locais e ocasiões oportunas.

Muitas tentativas se tem feito; mas os resultados são muito poucos. O mais conhecido é, sem dúvida, o que se obteve contra a *icéria* ⁽¹⁾, cochonilha de origem australiana, que vive sôbre várias árvores, principalmente nas *aurantiáceas* ⁽²⁾, combatendo-a com um seu

(1) *Iceria Purchasi*.

(2) Família a que pertencem as laranjeiras, tangerineiras, limoeiros, etc.

depredador, a *vedália* ⁽¹⁾, coccinela que vive à sua custa. Outro, mais recente, é a introdução do *Aphelinus mali*, parasita do *pulgão lanigero* ⁽²⁾, que faz desaparecer, em pouco tempo, esta terrível praga das macieiras. Para difundi-lo basta espalhar, pelo pomar, pequenos ramos com pulgões parasitados.

(1) *Vedalia (Novius) cardinalis*. As colónias dêste útil insecto, podem ser requisitadas ao *Laboratório de Patologia Vegetal* «*Veríssimo de Almeida*», Tapada da Ajuda—Lisboa.

(2) *Schizoneura lanigera*.

FUNGOS E MICRÓBIOS NA LUTA BIOLÓGICA

Os fungos parasitas e os micróbios entram no arsenal de que o patologista dispõe para combater os inimigos das culturas. E', sem dúvida, no reino vegetal que se encontram os mais mortíferos adversários dos insectos; muitas vezes se tem observado verdadeiras epidemias, matando, em pouco tempo, todos os insectos de grandes invasões.

Pensou-se, pois, na possibilidade de cultivar artificialmente alguns parasitas vegetais (*entomofitos*) afim de os poder empregar contra os insectos prejudiciais. Teòricamente pode-se resumir, dêste modo, a técnica geral: Os fungos ou os micróbios são cultivados em meios artificiais; por processos vários são, com essas culturas, infectados alguns insectos da *praga* a combater; êstes insectos são largados no campo e, assim, vão contaminar todos os outros.

Ensaio rigorosos, em número elevado, tem dado resultados muito contraditórios. Quási todos dão óptimos resultados nas experiências de laboratório; poucos, porém, dão resultados apreciáveis em pleno campo. Esta aparente contradição tem a explicação seguinte:

Todos os vegetais *entomofitos* tem o seu desenvolvimento dependente dos factores externos, muito principalmente da humidade e temperatura. No ambiente confinado de um laboratório, com facilidade se produ-



Isária. A — Besouro atacado pela *I. densa*. B — Larva parasitada pela isária (em início). C — Proliferação da isária sobre uma larva. D e E — Aspectos diferentes de larvas parasitadas pela isária.

zem artificialmente aquelas condições, óptimas para o desenvolvimento dos germes. Porém, em pleno campo, aqueles factores não podem ser modificados à vontade do homem; e raras vezes se conjugam no momento

em que é preciso concorrerem para o desenvolvimento dos vegetais parasitas; daqui resulta uma série de insucessos ao lado de muito poucos resultados satisfatórios (1).

(1) Numerosos são os fungos *entomofitos* que se tem empregado contra os insectos adultos, ou contra as larvas. Alguns exemplos:

Isaria destructor. Empregado na Rússia, com bom resultado, contra um gorgulho das betarrabas do açúcar.

I. farinosa — Empregada contra vários parasitas, principalmente a *cochilis* da vinha, com resultados muito incertos.

I. densa — Experimentado sobretudo nas larvas de vida subterrânea. Dando, por vezes, muito bons resultados, principalmente contra as *roscas*.

Sporotrichum globuliferum — Empregado contra a altica da vinha. Êxito nas experiências laboratoriais, dando, porém, resultados pouco visíveis no campo.

Lachnidium agridiorum — Produz grandes epidemias nos gafanhotos. As infecções artificiais não teem dado resultado.



ÍNDICE

	Pág
MEIOS BIOLÓGICOS DE LUTA CONTRA OS IN- SECTOS	9
MAMÍFEROS	11
AVES	15
Protecção às aves.	19
<i>A caça</i>	20
<i>Indústria das penas.</i>	20
<i>Desarborização e arroteia</i>	22
<i>Destruição dos ninhos.</i>	23
Acção das escolas	23
Colonização.	27
Papel dos pássaros granívoros e a defesa das colheitas	28
RÉPTEIS E BATRÁQUIOS.	31
INSECTOS	33
Protecção aos insectos auxiliares	38
Utilização das espécies auxiliares	43
FUNGOS E MICRÓBIOS NA LUTA BIOLÓGICA.	45



RÓ
MU
LO



CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

132971012X

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*.
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—Leguminosas e gramíneas.
Sementes—Sua escôlha e preparação.
Calendário do lavrador.
Raízes forraginosas.
Cultura da batata.
Cultura do arroz.
Cultura do milho.
Cultura do trigo.
Cultura do centeio.
Cultura da cevada e aveia.
A análise do terreno pela planta.
Esgôto dos terrenos pantanosos.
Cultura do linho.
* *Afolhamentos e Rotação das Culturas*.
Classificação dos terrenos.
Transformações dos adubos quimicos 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 cavallo—Como se distinguem e como se curam.
Doenças do cão—Como se distinguem e como se curam.

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.
Patos—Produção de carne e ovos.
Criação do ganso.
Criação do perú.
Farmácia do criador de gado.
* *Guia do comprador de gados*.
Alguns parasitas dos animais domésticos.
Gado lanigero.
A cabra.
Como se tratam os animais domésticos—
 Pensos—Pequenas operações.
* *Como se compra um cavallo*.
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: Sementes, transplantações, plantações de estaca e mergulhia.
Reprodução e multiplicação das árvores de fruto—Enxertia.
Enxertia da Videira.
Poda da Videira.
As culturas intercalares na vinha.

Vides 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.
Adubação das plantas hortenses.
Culturas forçadas.
Couves.
 Cenouras, beterrabas hortenses e rabanetes.
Couve-flor.
Cultura da cebola.
O espargo.
O morangueiro.
Cultura do meloeiro.
Plantas melíferas.
Plantas medicinais.
O castanheiro.

A nogueira.
Os carvalhos.
Eucaliptos.
O desbaste e o corte das árvores florestais.
Vinificação racional.
Vinificações anormais.
A conservação racional do vinho.
A adega e as vasilhças para o vinho.
Lagares, esmagadores e prensas para vinho.
Análise dos mostos.
Correcção dos mostos.
Doenças e alterações dos mostos.
Como se engarrafa o vinho.
Aguardentes.
Resíduos da vinificação.
* *Como se fabrica o álcool.*
Como se fabrica a vinagre.
Calendário do apicultor.
O mel.
A cera.
Colmeias móveis.
A amoreira e o bicho-da-seda.
O A B C da sericicultura.
Estábulos.
Cavaliariças.
Pocilgas.
Ovis.
Galinheiros.
Canis.
Abegoarias.
Silos.
Estrumeiras.
Poços.
Bombas para poços.
Os motores na lavoura.
Charruas e grades.
Semeadores e sachadores.
Debulhadoras, descaroladoras 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 4\$00

ESCRITÓRIOS:
Avenida dos Allados, 71-1.º
Telefone 2534—PORTO