

DIRETORES

Prof. Arlindo P. Gonçalves
Prof. Joaquim F. Braga
Prof. Edgard de Vasconcelos
Prof. José C. Mello Carvalho
Prof. Manoel da Costa Lana
Prof. Moacir Pavageau

Escola Superior de Agricultura do
Estado de Minas Gerais

VIÇOSA — E. F. Leopoldina

MÉTODOS DE COMBATE A RATOS E CAMONDONGOS (*)

JOSÉ C. M. CARVALHO (*1)

HAROLD GUNDERSON (*2)

INTRODUÇÃO

De certo tempo para cá temos recebido várias consultas de agricultores e pessoas interessadas, pedindo-nos informações sobre o método mais usado e eficiente, no combate aos ratos de nossas habitações e suas dependências.

Diante disso, resolvemos organizar o presente trabalho, incluindo nêlo o que já se fez nesse sentido até nossos dias, relatando os métodos mais eficientes experimentados por nós ou referidos por outros autores.

Atualmente são vários os países que possuem organizações dedicadas exclusivamente ao extermínio desses roedores, sobretudo devido à importância que eles assumem, em relação à saúde pública.

E' justo que não fiquemos atrás e que o combate, sistemático e bem orientado seja praticado entre nós. Os prejuizos causados pelos ratos, em nossas fazendas e centros urbanos são conhecidos de todos, e atingem anualmente a milhões de cruzeiros. Nos Estados Unidos o Serviço de

(*) Recebido para publicação a 10 de novembro de 1943.

(*1) Ph. D. Escola Superior de Agricultura — Viçosa.

(*2) Ph. D. State Yowa College - Ames — Yowa.

Caça e Pesca calculou em 400.000.000 cruzeiros o prejuizo causado por esses roedores.

Além de sua nocividade por esse lado, acresce o fato de serem transmissores de doenças ao homem, tais como a peste bubônica, triquinose, sodoku, espiroquetose, icterohemorrágica, raiva e outras.

Os seus malefícios como propagadores de doenças, fazem com que a saúde pública de vários países lhes mova campanha tenaz e contínua.

São grandes concorrentes do homem, pois para se alimentarem, exigem apreciável quantidade de alimento, e geralmente utilizam as mesmas substâncias. Segundo Lentz um rato de cem a cento e cincoenta gramas necessita de 50 a 60 gramas de alimento por dia. Nas fazendas o seu prejuizo maior incide sobre os paióis ou tulhas de cereais e frequentemente sobre corpos que nada servem como nutrientes, tais como couros, vestimentas, madeiras, etc.

Contribuem também para poluir os alimentos, comunicando-lhes mau cheiro, devido à sua urina bastante fétida. Os prejuizos e incômodos causados ao homem pelos ratos têm sido lembrados várias vezes através da história da humanidade, e todos os meios que o engenho do homem poderia aconselhar tem sido empregados para combater essa dura e prolífica peste, hoje cosmopolita. De todos os artificios e drogas usados, somente uma meia dúzia tem provado eficiência, conforme veremos mais adiante.

A Inglaterra parece ter sido o país lider na campanha de extermínio aos ratos, desde Henrique oitavo e Isabel. Possui nesse sentido várias organizações, dentre as quais, as célebres «National ratweeks». Para mostrar seu valor basta lembrar que certa vez, em Southampton, foram mortos num período de aproximadamente dois meses, cerca de 121.500 ratos, o mesmo se dando em outros locais daquele país.

Para que os leitores façam uma idéia acerca da expansão desses roedores e do perigo que a sua introdução por via marítima pode representar, lembraremos o caso do vapor inglês que em 1920 regressou das colônias, tendo sido submetido a uma fumigação antes do seu atracamento. Pois bem, nesse vapor foram encontrados nada menos de 1466 ratos.

Foi provavelmente esse o meio pelo qual esses roedores se espalharam pelo mundo, irradiando-se do seu local de origem, o Oriente.

Espécies que frequentam as habitações no Brasil

Os leitores sabem que os ratos são mamíferos, colocados pelos sistematicistas na ordem dos roedores. No Brasil as suas espécies são tantas a ponto de embarçar os próprios especialistas no assunto, existindo desse modo certa confusão no seu conhecimento zoológico.

Todavia, nesse trabalho não nos referimos a espécies autóctones, mas, sim, as verdadeiramente nocivas. Os ratos caseiros e nocivos, vieram de outras regiões, com a navegação marítima, sendo hoje quase os únicos que cohabitam com o homem. Movem perseguição tenaz uns aos outros, sobretudo a ratazana que neste particular leva sobre os demais grandes vantagens pela sua rusticidade e poder adaptativo. Todos possuem hábitos noturnos e dificilmente reproduzem em cativeiro, como o conhecido rato branco dos laboratórios e institutos científicos.

As espécies comuns nas habitações e dependências são :

1. *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769).
Muss norvegicus Erxl., 1777
Mus decumanus Wat., 1839.
Rattus norvegicus Samborn, 1929

Nomes vulgares : Ratazana, Rato dos esgôtos, Rato cinzento, Rato migratório.

Comprimento do focinho à base da cauda 210 mm., cauda 180 mm., pé com unha 37 mm., orelha 18 mm., comprimento maior do crâneo 46 mm., comprimento da série molar superior 6,8 mm.

Atualmente é, juntamente com o camundongo a espécie mais comum nas fazendas e cidades. Possui coloração cinzenta ou parda. As orelhas são pequenas, de comprimento igual a 1/3 do comprimento da cabeça e apresenta ligeiras membranas interdigitais nas mãos e nos pés. O número de mamas é de 12, sendo 6 peitorais e 6 ventrais. É um rato extremamente resistente e vai aos poucos substituindo as outras espécies das quais é inimigo acérrimo. Vive de preferência em lugares úmidos, à beira de córregos, esgôtos, páus etc., em contato com o solo. Geralmente reside em galerias que eles mesmo cavam. É perito nadador e mergulhador, atravessando com facilidade esgôtos e grandes extensões de água. São onívoros, aproveitando restos de toda natureza, inclusive animais mortos.

As fêmeas parem 4 a 5 vezes por ano (em Iowa, 6 a 8 vezes) com uma média de 6 a 8 filhos por vez, já tendo sido observadas ninhadas de 14 filhos. O período de gestação é de 21 a 25 dias. O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos calculou que um casal pode dar em 3 anos, 359 milhões de indivíduos.

O seu crescimento é rápido, podendo as fêmeas iniciar a parição com 2 a 3 meses de idade. Está bem determinado que a pobreza de alimentos e a temperatura retardam muito esse período, o número de filhos e o espaço entre crias.

E' sem dúvida alguma a espécie mais nociva do Brasil e do mundo inteiro.

2. *Rattus rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

Mus rattus Linnaeus, 1758.

Nomes vulgares: Rato negro, Rato doméstico, Rato de paiól, Rato caseiro.

Comprimento da ponta do focinho à base da cauda 190 mm., cauda 260 mm., pé com unha 36 mm., orelha 24 mm., comprimento maior do crâneo 45 mm., comprimento da série molar superior 6,5 mm.. Possui pelagem negra. As orelhas são largas, medindo mais da metade do comprimento da cabeça. Não apresenta membranas interdigitais e também possui 12 mamas, das quais 6 são peitorais e 6 ventrais. E' trepador ágil, preferindo residir em paióis, tulhas de alimentos ou porões das casas. Fogem aos ambientes úmidos e vêm-se escasseando dia a dia, devido à perseguição que lhe move a ratazana. As fêmeas parem também 4 a 5 vezes anualmente com uma média de 5 a 6 filhos por ninhada.

3. *Rattus rattus alexandrinus* (Geoff., 1803).

Mus alexandrinus Geoff., 1803.

Mus tectorum Goeldi.

Nome vulgar: Rato pardo.

E' a espécie menos frequente dos ratos verdadeiramente caseiros. Sua pelagem é cinzento-arroxeadada, com toda a região ventral branca. Suas dimensões pouco diferem das citadas para o rato negro. Possui somente 10 mamas, sendo 4 peitorais e 6 ventrais.

A sua biologia, sobretudo seus habitos são idênticos aos do rato negro, do qual é irmão específico.

4. *Rattus rattus frugivorus* (Rafinesque)

Nomes vulgares: Rato de paiol; Rato de barriga branca.

De coloração dorsal castanho-cinzeno-avermelhada, sendo a região ventral branca pura. Suas dimensões são também semelhantes às do rato negro. Cauda de comprimento quase igual ao corpo. As referências sobre esta espécie são escassas, o que se justifica pela facilidade de ser tomado como sendo o pardo, já mencionado. Hábitos semelhantes aos dos precedentes.

5. *Mus musculus musculus* (Linnaeus, 1758).

Mus musculus Linnaeus, 1758.

Mus musculus musculus Sanborn, 1929.

Nome vulgar: Camondongo.

E' a espécie menor e mais frequente das habitações humanas. Duvidamos de que uma dona de casa no interior do país ou nas grandes cidades o desconheça ou não tenha ainda lançado sobre ele a sua repulsa, devido aos prejuizos, sustos ou incômodos causados. Devido a seu porte minúsculo, aumenta facilmente não só pelo fato de exigir menos alimento, como por escapar com presteza a seus inimigos.

As fêmeas parem 4 a 8 filhos por vez e 5 a 6 vezes por ano. O ratinho jovem, com 3 semanas, já vai caçar alimento, aumentando assim o número desses peritos roedores de queijo ou de tudo aquilo que lhe seja propício. Aos 42 dias de idade já pode criar. Segundo Storeer e Tracy, que mantiveram exemplares em cativeiro, certas fêmeas pariram até 100 filhos num ano. Raramente abandonam as habitações, sobretudo no tempo frio, saindo no entretanto nas épocas de calor à caça de alimentos.

Combate

Existem vários métodos de combate aos ratos. Neste trabalho apenas trataremos dos mais eficientes, citando com ligeiros comentários os demais. Os métodos mais eficientes e usados, são:

1. Edifícios à prova de ratos.
2. Evitar que os ratos obtenham alimentos.
3. Uso de venenos ou gases.
4. Uso de ratoeiras.
5. Outros métodos.
 - a) Inimigos naturais.
 - b) Método microbiano.
 - c) Estímulo público.
 - d) Método de Rodier.

A escolha de um dos métodos acima; aplicação conjunta deles ou de vários ao mesmo tempo, ficará a cargo do leitor, após o julgamento dos mesmos. Particularmente achamos muito útil a associação de todos eles, lembrando que um fator importante no combate aos ratos será matá-los e não espantá-los para fora das habitações. Em geral os ratos são dotados de grande robustez, vitalidade, valentia e sobretudo de muita inteligência. E' raro que uma mesma ratoeira ou isca envenenada, dê o mesmo resultado vários dias seguidos. São capazes de selecionar uma substância envenenada de outra qualquer, e mesmo separar o veneno da isca, aproveitando somente a última. O motivo pelo qual deixamos a critério do leitor a aplicação de qualquer método, é sobretudo por considerarmos o cuidado individual fator de grande importância no sucesso final.

1. Edifício à prova de ratos — A construção de edifícios à prova de ratos é sem dúvida o primeiro passo a ser dado num combate eficiente contra esses roedores. Podemos afirmar que sem a construção desses edifícios é absolutamente impossível a eliminação radical dos ratos de nossos paíóis ou tulhas de cereais. Atualmente as construções rurais ou urbanas, deveriam ser orientadas afim de que os ratos não pudessem ter acesso no seu interior. Elas não são caras e satisfazem plenamente ao fim a que se destinam, conservando-se por mais tempo e exigindo menos reparos.

Para sua construção aconselhamos as seguintes medidas: alicerces e paredes exteriores do edificio de concreto ou de tijolos assentados com cal e areia forte, se possível, cal, areia e cimento. O concreto deverá ter pelo menos 10 centímetros de grossura, quando revestindo os alicerces, que deverão penetrar no solo pelo menos 50 centímetros e ultrapassá-lo em altura no mínimo 60 centímetros (Fig. 1).

Armazêns, estábulos ou tulhas deverão levar assoalho de concreto ou cimento. As habitações com assoalhos de madeira, deverão ter o espaço que fica entre as tábuas e o solo com, pelo menos quatro centímetros de concreto ou cimento. Deverão ser evitadas as paredes com espaço vazio no meio, tipo esse usado comumente em tulhas de cereais, onde se costumam revestir as paredes internamente com tábuas.

Nas construções modernas em vez de concreto maciço, podem-se usar blocos de concreto ôcos, com a finalidade de diminuir o peso e economia de material. Os edificios sem alicerces de concreto deverão ter 60 centímetros ou mais, acima do nível do solo, devendo o espaço debaixo

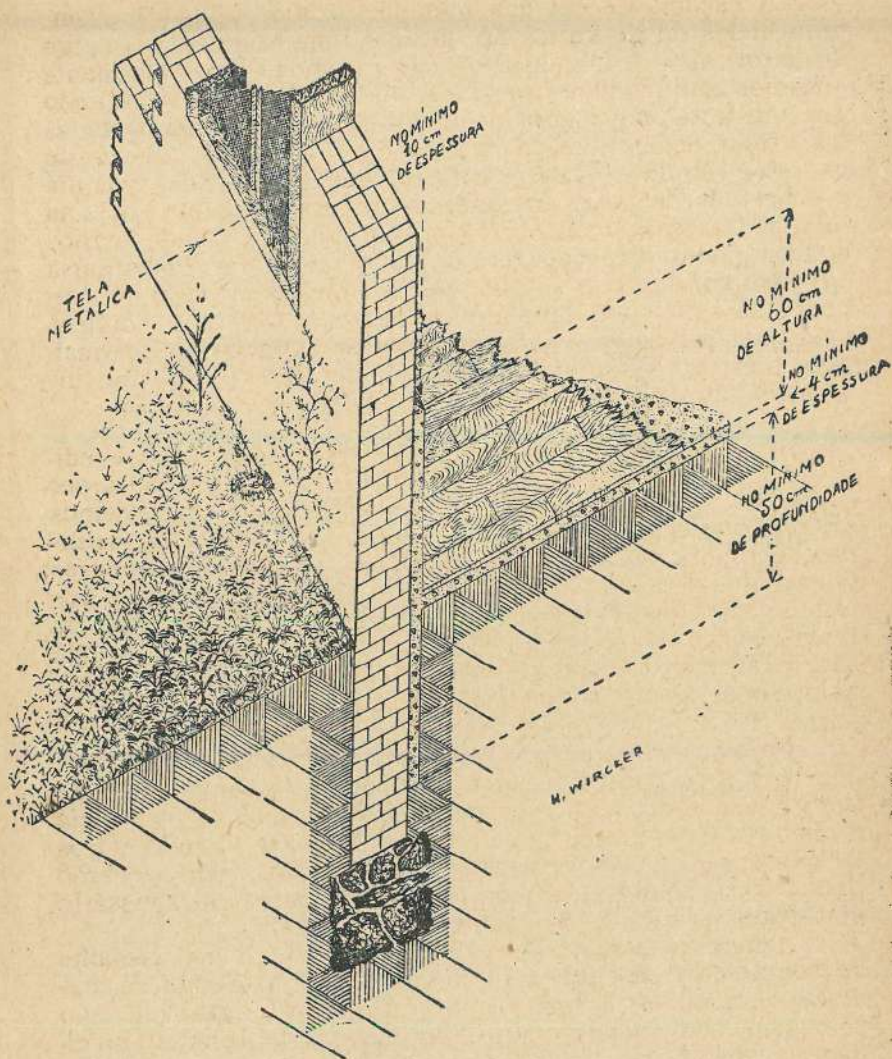


Fig. 1 — Detalhes de uma construção à prova de ratos

do assoalho ser aberto e livre de acúmulo de qualquer sorte, como caixas, madeiramento etc., bem como protegidos nos cantos ou meio, onde haja postes de sustentação, com uma orla de ferro zincado ou latão, baseada nos seguintes fatos:

- a) Os ratos podem saltar até 76 centímetros de altura.
- b) Latas ou latão invertidos para cercá-los precisam ter no mínimo 15 centímetros. Uma prancheta qualquer de 25 centímetros numa superfície vertical, a 60 centímetros do solo ou assoalho, constitue obstáculo eficaz.
- c) Os ratos não sobem em paredes rebocadas, salvo nos cantos angulosos ou em peças de madeira.

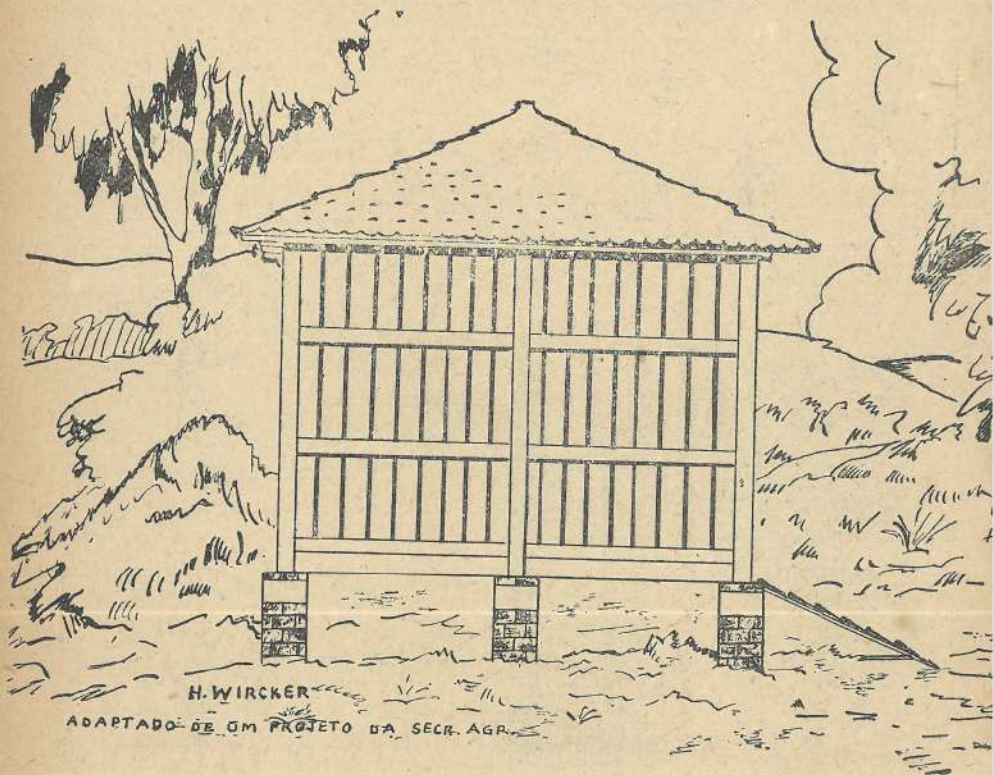


Fig. 2 — Croquis de um paioi à prova de ratos. A escada deverá ser retirada todas as vezes que uma pessoa abandonar o paioi. Deverão ser evitados quaisquer amontoamentos debaixo do mesmo.

As portas devem fechar-se bem, sobretudo em baixo onde deverão levar uma faixa de ferro galvanizado. Nas que ocasionalmente possam permanecer abertas, é de conveniência a adição de molas para fecho automático, (Fig. 3)

As janelas, ventiladores e outras aberturas, deverão ser teladas, de preferência com telas de arame 16 ou 18, com espaços nunca maiores de um centímetro de malha. Para

camondongos, usar telas de 6 mms. visto passarem nas de um centímetro. Aberturas feitas para passagem de canos, arames ou fios elétricos deverão ser logo fechadas com cimento ou concreto e não se podendo fazer isso por qualquer motivo, poderão ser usadas telas de arame. Existem no mer-

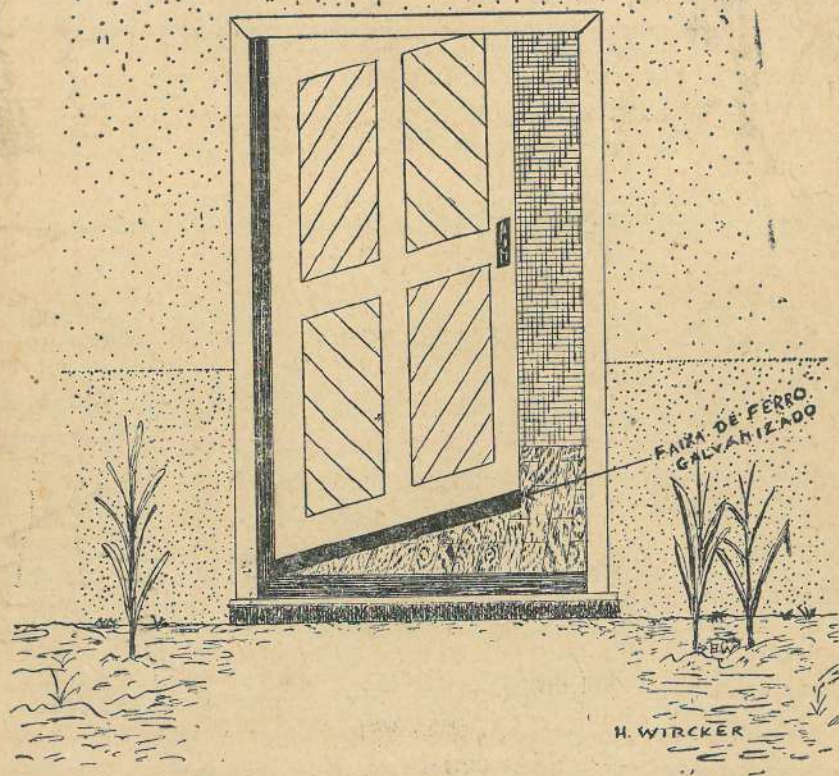


Fig. 3 — Modelo de uma porta eficiente para evitar entrada de ratos

cado «colarinhos de metal» para serem colocados em volta de canos. Construções mal feitas de nada servirão, pois os ratos são trepadores ágeis, mastigadores persistentes e hábeis mergulhadores.

A reforma de edifícios para esse mister não é geralmente muito dispendiosa, sendo compensada muitas vezes economicamente pela eliminação dos prejuízos que os ratos poderiam causar.

As prefeituras deveriam obrigar a construção de edifícios à prova de ratos, pelo menos os alicerces, como um grande auxílio à higiene pública. Além dessas medidas lembraremos aos leitores os amontoamentos de madeira, lixo e acúmulos de qualquer sorte propícios ao abrigo de ratos, (Figs. 5, 6 e 7). Aconselhamos a sua destruição ou remoção para lugares convenientes ou levantamento dos mesmos sobre cavaletes de madeira a 50 centímetros do solo. O uso do creosoto quer no solo ou no madeiramento é aconselhado como repelente temporário de alto valor. (Figs. 8 e 9).

O uso de edifícios à prova de ratos facilita muito o combate aos mesmos, e os prejuízos nunca chegarão a ser considerados de importância econômica.

2. Evitar que os ratos obtenham alimento — Já nos referimos ao efeito nefasto que exerce a carência de alimentos na sua reprodução. Se uma alimentação normal lhes dá bom e rápido desenvolvimento e equilíbrio vital regular, a primeira medida a executar no seu combate, é afastar deles todo alimento possível, inclusive resíduos, subprodutos, lixos etc.

Essa medida contribuirá para diminuição do seu número e tenderá a limitar seu aumento. Por outro lado, facilitará grandemente a sua captura, pois, com fome, cairão mais facilmente nas ratoeiras, e não selecionarão iscas envenenadas.

Assim sendo, os alimentos deverão ser guardados em caixas revestidas de metal, ferro galvanizado ou mesmo de madeira, em lugares inacessíveis a eles. Nas dispensas a prática manda que sejam usadas latas ou frascos de vidros para guardar cereais, farinhas, tubérculos etc. Ao alimentar os animais, evitar que haja muita sobra. A mesma precaução se tomará protegendo devidamente os côchos de fubá, moinhos etc. que nas fazendas são os maiores responsáveis pelo grande aumento desses nocivos roedores.

Os resíduos de cozinha e o lixo deverão ser incinerados ou lançados em fossas, quando não for possível levá-los para longe da residência (Fig. 4). O uso de enxofre espalhado sobre o lixo, na proporção de 1 kg. para cada 2.700 litros de lixo, serve como ótimo repelente. Sementes armazenadas para plantio, deverão ser devidamente tratadas para

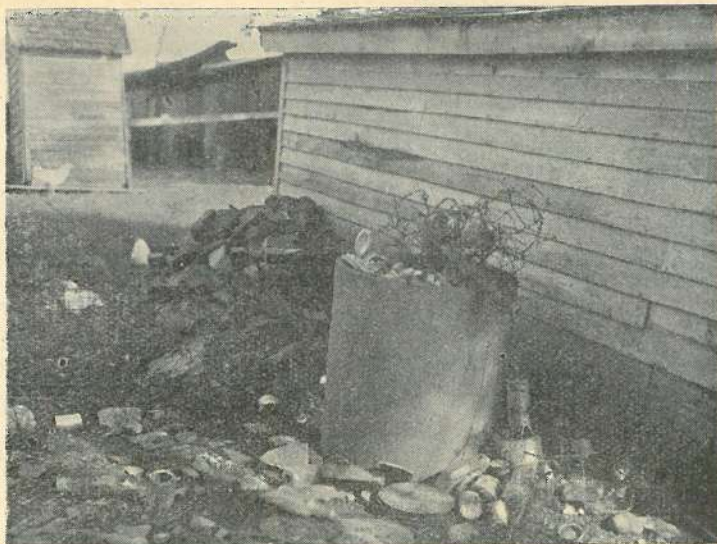


Fig. 4 — Restos de lixo como este constituem grande auxílio à propagação de ratos.

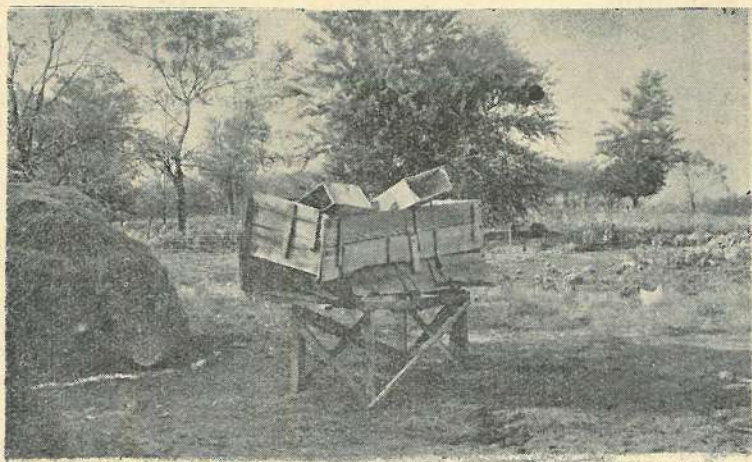


Fig. 5 — Restos de madeira, caixões etc. deverão estar sobre cavaletes pois isso facilitará a destruição dos ratos por seus inimigos naturais.



Fig. 6 — Um abrigo de ratos na fazenda

Fig. 7 — Meio prático de facilitar a destruição dos ratos e melhorar a conservação da madeira.



tal, sendo que as drogas usadas como insecticidas ou fungicidas, geralmente atuam como bons repelentes,

Uma medida eficiente é forçá-los a sair das habitações para procurar água. Nestas suprem-se geralmente nas privadas, canos furados, caixas d'água sem tampa, torneiras mal ajustadas etc. Apesar de necessitarem de pouca água, serão forçados a isso de vez em quando, se não a conseguem dentro dos edifícios. Desse modo serão mais facilmente caçados por seus inimigos e nos edifícios à prova de ratos, se porventura neles penetrarem, uma vez fora, não terão ocasião de voltar novamente, salvo em casos de desleixamento.

3. Uso de venenos ou gases — a) VENENOS —
Esse método de combate é aplicável em paióis, tulhas e outras construções que não estejam ligadas à residência do homem. Isso porque os ratos mortos, ao se decomporem, exalam forte mau cheiro, além de outros inconvenientes. São muito resistentes ao veneno e sobretudo muito exigentes para comerem iscas envenenadas. Nenhum veneno ou isca tem provado ser eficiente durante muito tempo e em todas as ocasiões, a troca deles, de vez em quando, é de grande alcance prático.

No uso de venenos, a qualidade da isca tem demonstrado ser mais eficiente do que a do veneno, (Fig. 10). É necessário que tenhamos muito cuidado na sua escolha, preparação e distribuição, não somente visando sua ação sobre os ratos, como também o perigo que representam para o homem e outros animais.

A administração de substâncias aromáticas às iscas, para atrair os ratos, é vantajosa desde que seu efeito seja reconhecidamente positivo, como farinha de queijo, etc.

Nunca será demais encarecer as precauções a serem tomadas em relação a outros animais e também às crianças. Antes da aplicação do veneno, é de grande conveniência que os ratos sejam primeiramente cevados com a isca a ser distribuída. Ficarão em poucos dias habituados a procurá-la em lugares escolhidos e comerão a mesma sem receio. Temos obtido ótimos resultados com essa prática.

Uma vez administrada a isca envenenada, ela deverá ser retirada após 12 dias e aplicada novamente 10 dias depois. Os venenos mais mais eficientes e menos perigosos ao homem e animais, são:

1. *Carbonato de bário*: mata os ratos em dosagens superiores a 60 centigramas por quilo de peso vivo, bas-

tando uma média de 9 a 15 centigramas para cada rato. Praticamente para cada parte de carbonato de bário se usará 5 partes de isca.

Possue a vantagem de retardar a decomposição cada-
vérica, facilitando assim a remoção de ratos mortos, na me-
dida do possível. E' usado na proporção de 20% com cebos,
bastando que o rato coma 1/3 a 3/8 de sua ração normal
para morrer em 24 horas. Damos a seguir duas fórmulas
que tem provado ser eficientes.

Farinha de trigo . . .	80 gramas
Carbonato de bário . . .	20 «
Açúcar ou rapadura . . .	10 «

Colocar a isca sem o veneno durante 2 ou 3 noites.
Na quarta noite aplicar o veneno, removendo-o 12 horas
depois. As iscas com o veneno poderão ser em forma de
bolas feitas com o conteúdo de uma colher de chá.

Carbonato de bário . . .	1 parte
Peixe ou carne moídos . . .	5 partes

Mesmas precauções que atrás.

2. *Scilla vermelha* — Esse veneno é extraído do bul-
bo de uma planta nativa nos países mediterrâneos, cujo
nome é *Scilla maritima* conhecida também por *Urginea maritima*.

E' específico para ratos, e estes o comem com facili-
dade. A sua importância reside sobretudo no fato de ser
quase inofensivo para o homem e outros animais, porque
além de ter mau gosto, provoca vômitos, quando usado ou
comido em doses maiores. Os ratos geralmente não vomitam,
apesar de o comerem livremente com voracidade. Pode ser
usado em pó ou líquido, sendo o primeiro mais fácil de
manipular e de melhor conservação. Recomendamos a seguin-
te fórmula:

Scilla vermelha	1 parte
Fubá	1 parte

Carne ou peixe moídos constituem iscas muito eficazes.
Em certos casos a dose já vem prescrita numa bula envia-
da juntamente com o veneno.

Outros venenos como o Fósforo, Estricnina (1:200),
arsênico branco (1:5), Pthalinsulfate, etc., são extremamente
venenosos ao homem e aos animais domésticos, razão pela
qual não deverão ser usados a menos que os venenos aqui
indicados não sejam acessíveis.

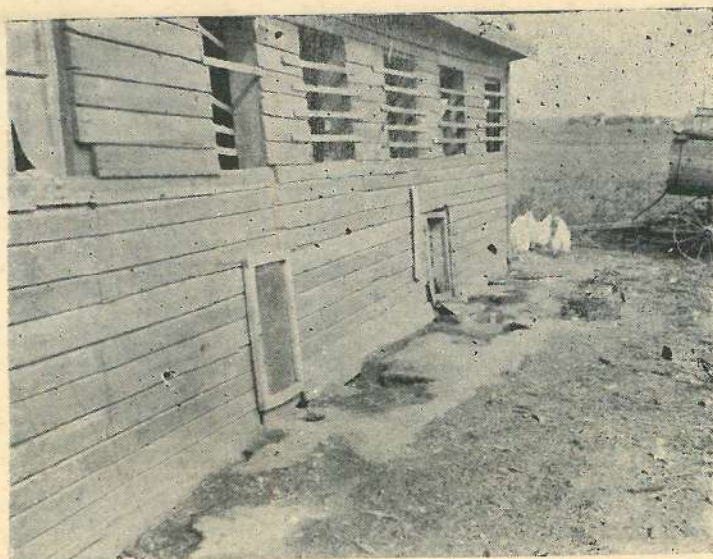


Fig. 8 — Este galinheiro era um paraíso dos ratos...

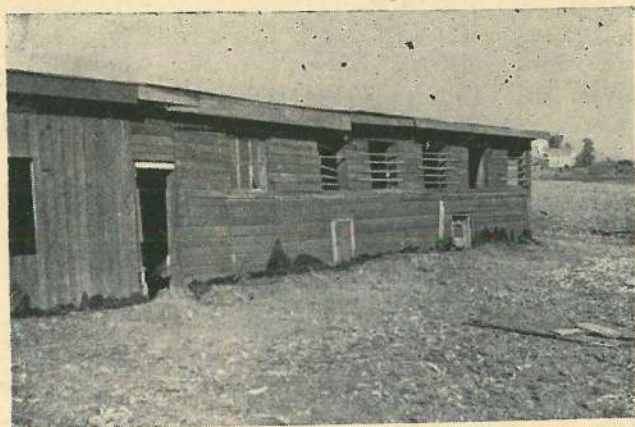


Fig. 9 — ... até que o fazendeiro calafetou os buracos e aplicou creosôto na base da parede.



Fig. 10 — Uma caçada «gorda», com isca própria (carne moída) e carbonato de bário.

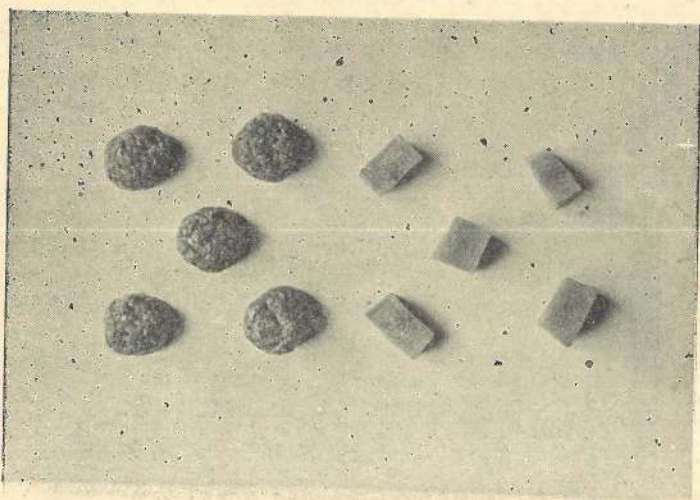


Fig. 11 — Modo de administrar a isca envenenada, que em seguida será enrolada num papel de jornal e distribuída nos carreiros dos ratos.

A erva de rato é largamente usada no interior do Brasil. O seu emprego tem demonstrado ser de alta eficiência. Para tal, são utilizadas as folhas que depois de secas são reduzidas a pó e misturadas a uma isca, de preferência gordurosa. A planta mais utilizada e cujo efeito parece ser mais seguro é a *Psycotria marcgravii* da família das Rubiáceas. Infelizmente não temos ainda dados que possam orientar os leitores sobre sua dosagem, porém o pó resultante de uma planta é suficiente para causar elevada mortandade.

Além dos venenos aqui mencionados, são usados outros, menos eficientes e duvidosos. O uso de gesso ou cimento, misturados ao fubá e uma vez ingeridos solidificam-se no estômago e intestinos dos ratos, causando-lhes a morte. Se possuímos meios mais rápidos e eficientes, é justo que não deixemos margem a remorsos de consciência pelo emprego de métodos tão bárbaros e rotineiros.

Métodos de administração dos venenos

As iscas podem ser administradas de vários modos. Em lugares onde não haja perigo para outros animais, costuma-se colocar uma colher de sopa ou chá de isca envenenada no carreiro dos ratos, espalhando-a por vários lugares. (Fig. 11). Para facilitar a remoção das mesmas 12 horas depois, é aconselhável colocá-las em pequenas latas ou cuias de cabaça previamente preparadas. Um processo fácil e seguro, é colocar a isca sob um caixão preparado de tal forma que somente os ratos possam penetrar no seu interior. Temos usado esse processo favoravelmente, sobretudo quando os ratos são cevados anteriormente com a isca a ser administrada.

No caso de serem guardados para uso posterior, os vidros ou conteúdos escolhidos deverão ser rotulados com letra bem visível e levarem a epígrafe «VENENO» afim de se evitarem enganos de consequências funestas.

Em casos de envenenamento involuntário, recomenda-se como antídoto, um vomitivo de mostarda ou sal dissolvido em água, fazendo-se com que o doente vomite de vez em quando até ser chamado um médico.

Se não se conseguir a remoção dos ratos mortos, e desejando-se evitar o mau cheiro causado pela decomposi-

ção dos mesmos, o desodorante aconselhado é o lisol, o qual deverá ser introduzido nos buracos ou usado para lavar os aposentos. Uma solução de lisol a 2% satisfaz bem esse fim. A paradiclorobenzina, o Cloreto de Cálcio ou a naftalina também poderão ser usados.

Caso o fazendeiro tenha uma elevada infestação de ratos em lugares diferentes, tais como: paiol, tulha, galinheiro etc., o primeiro passo será colocar a isca não envenenada nos lugares que os ratos frequentem. Caso haja animais nesses locais, a isca será colocada debaixo de caixões ou tábuas de encontro à parede. Se depois de 5 noites os ratos forem comendo a isca dada em quantidades crescentes, poderemos então avaliar a quantidade de ratos presentes pela quantidade de isca consumida. Se verificarmos por exemplo que eles comeram 4,5 quilos de peixe moído, escolheremos o Carbonato de Bário como veneno e misturaremos 900 gramas de veneno aos 4,5 quilos de peixe moído. Coloca-se o veneno nos lugares escolhidos anteriormente, e 12 horas depois retira-se o mesmo, sendo que algumas iscas provavelmente não serão tocadas. Poderemos encontrar ratos mortos 20 a 24 horas depois, porém a maioria morrerão de 3 a 5 dias após. Todos os ratos mortos deverão ser recolhidos diariamente e queimados ou enterrados afim de se evitarem futuros envenenamentos de outros animais. Cães e gatos deverão ser mantidos presos durante esse tempo.

Depois desse primeiro envenenamento o fazendeiro deverá começar a reparar os edifícios danificados ou esburacados. Deverá colocar gás nos buracos (Bisulfureto de Carbono), armar ratoeiras e encher a maioria dos buracos encontrados até 10 dias depois dessa primeira aplicação do veneno. A época então será muito propícia para cevá-los novamente com outra isca (farinha de trigo, fubá ou outra qualquer). Se verificar que os ratos comeram somente um quilo de isca, três noites depois misturará a isca com o veneno. Tomará por exemplo 100 gramas de Scilla vermelha e adicionará à mesma 1 quilo de farinha de trigo pulverizada com queijo ou cebo. O veneno será novamente retirado após 12 horas e as iscas destruídas, bem como os ratos enterrados, pelo espaço de 4 a 5 dias.

Os edifícios serão então limpos, madeira, ajuntamentos etc., empilhados em cavaletes a 50 centímetros do solo. Caso ainda existam ratos o uso de uma isca diferente é aconselhado nas mesmas condições anteriores. A aplicação de outros métodos dessa época em diante contribuirá para manter sempre a quantidade de ratos a um mínimo não prejudicial à economia da fazenda.

b) GASES — São usados sobretudo para construções com fundo de terra ou mesmo de tijolos, onde existam buracos de ratos. Esse método é próprio para destruí-los em seus esconderijos subterrâneos (Fig. 12).

O gás mais usado é o Bisulfureto de Carbono (formicidas), embebido em algodão, que é colocado nos buracos, devendo-se tampá-los em seguida com terra, repisando-a para que o gás não escape. A quantidade recomendada é de 25 a 30 gramas de bisulfureto de carbono para cada buraco. Por ser um gás inflamável, deve-se ter o cuidado de evitar fogo nas proximidades.

O gás mais eficiente é o Cianureto de Cálcio, que em virtude de seu alto poder tóxico, só deve ser manipulado por um técnico.

4. Uso de ratoeiras — Esse método de combate é dos melhores, se for usado com persistência e conhecimento dos hábitos dos ratos.

Existem no comércio vários tipos de ratoeiras, sendo preferíveis as de arame, com base de metal ou madeira, não só por serem melhores e mais duráveis, como também pelo fato de serem fáceis de limpar. Os tipos mais usados são:

Ratoeiras de arame com suporte de metal ou madeira	{	De mola {	Próprias para matar
		«	« capturá-los vivos.
		Alçapão {	Para um de cada vez.
		«	« vários de cada vez.

Consideramos muito importante nesse processo, a escolha da isca e do local para colocação da ratoeira. A isca deverá constar de qualquer alimento que eles não encontrem com facilidade no local, como as aconselhadas para o uso de venenos. O local próprio deve ser próximo aos bebedouros de água, ou carreiros, disfarçando-se a ratoeira com palha, capim ou qualquer outro meio. Para que haja sucesso, deve-se ter sempre muito cuidado em colocá-las, mudar de iscas frequentemente, usar bastante ratoeiras e sobretudo ser persistente no seu emprego.

Os ratos não visitam todos os dias o mesmo lugar. São muito desconfiados e percebem com precisão o cheiro humano deixado na ratoeira durante sua manipulação. Para sanar esse último, elas deverão ser limpas frequentemente, aquecidas sobre brasas, passadas sobre o fogo ou lavadas com água fervendo.

O uso de ratoeiras é o método recomendado para ha-

bilitações humanas, onde o emprego de venenos ou gases, nem sempre é conveniente.

5. Outros métodos — Além dos processos discutidos atrás, existem outros, que comentaremos ligeiramente.

a) **INIMIGOS NATURAIS** — O único inimigo natural verdadeiramente usado em nosso país é o gato. Em muitas fazendas esse mister, é que não sejam muito tratados. Os gatos velhos devem ser abolidos visto tornarem-se perigosos caçadores de aves. O seu número não deve ultrapassar nunca de 3 ou 4. Eles não servem para o combate às ratazanas, sendo também sensíveis às doenças adquiridas pelos ratos.

Outros animais como cães Fox-terriers, cobras e corujas são também inimigos naturais dos ratos.

Frisamos aqui a importância da coruja *Tyto alba tuidana* (Gray), conhecida por Suindára, Corujão de Igreja ou Coruja Católica. Ela destrói sistematicamente os ratos que constituem sua alimentação predileta. Já abrimos dezesseis estômagos dessas aves, em todos eles verificamos a presença de ratos, geralmente grandes.

b) **MÉTODO MICROBIANO** — Desde muito tempo que seu uso tem sido tentado, porém seus resultados são falhos e duvidosos.

Seu descobrimento coube a Loeffler (1689) numa epizootia em ratos de seu laboratório, denominando o agente causador da moléstia de *Bacillus typhimurium*. Ele é responsabilizado por epizootias contagiosas e mortíferas entre os ratos. Mais tarde Trauman, Danysz e outros afirmam ter encontrado germes semelhantes ao de Loeffler. Brinbridge, estudando amostras descritas com o nome de *Bacillus typhimurium*, afirmou ser o mesmo correspondente ao Bacillus de Gaertner, Bacillus aertrycke e Bacillus paratífico B. O vírus de Danysz seria cultura pura de Bacillus de Gaertner. Hoje está perfeitamente estabelecido que o Bacillus de Gaertner corresponde à *Salmonella enteritidis* (Gaertner). O Bacillus aertrycke a *Salmonella aertrycke* (Nobelle). O Bacillus paratífico B a *Salmonella schottmoelleri* (Winslow et al.) e o Bacillus typhimurium a *Salmonella typhimurium* (Loeffler).

A espécie usada para o combate aos ratos é a *Salmonella typhimurium*, sendo que muitos países já a empregaram ou continuam empregando-a.

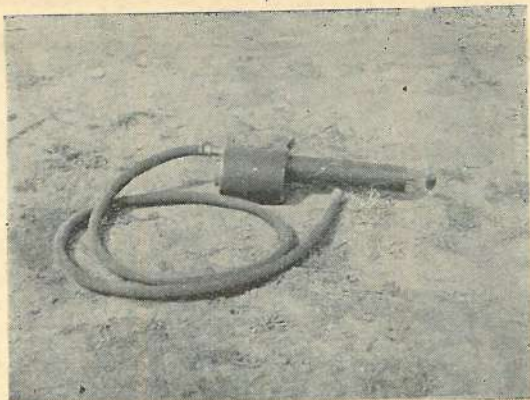


Fig. 12 — Modelo de bomba muito eficiente usada para gasificar as galerias dos ratos.



Fig. 13 — Aos domingos ou nas horas de folga a caça aos ratos constitue ótimo treino de pontaria, sem ser necessário uma licença de caça. Lembrem-se de que uma rata pare 6 a 8 filhos cada 75 dias.

Na França é preparada com o nome de virus de Danysz e na Europa Central como virus de Loeffler. Na Dinamarca existem preparados semelhantes com os nomes de Ratim I e Ratim III. Uma preparação existente com o nome de Ratim II é um preparado com Scilla vermelha.

O virus de Danysz preparado no Instituto Pasteur de Paris é muito virulento para o rato branco (*Rattus norvegicus* var. albina) sendo o rato cinzento mais resistente e o preto quase imune. Já apareceram casos de acidentés na sua manipulação pelo homem, tornando-o perigoso.

O seu uso é pouco recomendado, devido a ter virulência curta, cerca de 15 dias. Acresce o fato de os ratos só se contaminarem por ingestão o que o torna com o efeito de um veneno químico. Outro inconveniente é a imunização sofrida pelos ratos se a cultura não for muito virulenta. Ultimamente se descobriu em ratos, anticorpos contra a *Salmonella enteritidis*, o que coaduna com a possibilidade de os ratos se tornarem imunes ao virus de Danysz. Não aconselhamos este método, pois no Brasil já se efetuaram algumas experiências nesse sentido, tendo sido inteiramente falhas.

3. *Estímulo público* -- Também constitue fator de importância no combate aos ratos, o estímulo por parte dos poderes administrativos, sobretudo da Saúde Pública. Isso poderá ser feito divulgando-se os métodos mais eficientes de combate, mostrando ao povo a capacidade destruidora dos ratos e sua ação como transmissores de doenças malélicas ao homem. (Fig. 13). Campanhas realizadas em jornais estaduais ou municipais muito auxiliam no extermínio dos ratos.

Em certos países paga-se um preço razoável por cabeça de rato morto por qualquer processo. No Uruguay a «Direcion de salubridad de Montevideo» paga \$0.050 de peso por rato morto ou vivo.

4. *Método Rodier* -- Esse método propalado na Austrália, propõe que devido ao fato de os ratos serem polígamos, basta torná-los poliândricos, para que realizem sua autoextinção. Isso quer dizer que normalmente um macho tem várias fêmeas à sua disposição. Quando esse número se inverte, os machos passarão a destruir os filhos, as fêmeas e até seus companheiros de sexo. Portanto para eliminá-los basta caçá-los em ratoeiras soltando sempre os machos e destruindo as fêmeas. O método tem fundamento biológico, porém deixamos aos leitores opinar sobre a sua aplicação. Parti-

cularmente nunca tentamos aplicá-lo, e duvidamos que tal tentativa já tenha sido feita em nosso país.

Encerrando estas considerações sobre o combate aos ratos, lembramos aos leitores que o fator individual e sobretudo a persistência, constituem grandes auxiliares para o sucesso final. Dar-nos-emos por bem pagos, se elas servirem aos interessados, como estímulo ao combate desses destruidores de nossas colheitas e disseminadores de doenças malélicas.

Aproveite a matéria prima gratuita da fazenda e transforme os resíduos gordurosos e a cinza em sabão — o SABÃO DE DECOADA. Veja o processo — de fabricação no N.º 24 desta Revista.



Mudas de Plantas Frutíferas

VARIADO SORTIMENTO DE MUDAS SELECIONADAS

Videiras, Pecegueiros, Pereiras, Jabotkabeiras, Castanheiros, Macieiras, Amendoelras, etc.

Sementes

de germinação garantida de: ALFAFA: Murcia e Creola do Rio Grande — HORTALIÇAS — CAPINS: Ray Grass (propria para a quadra invernos), Catingueiro Roxo, Jaraguá, Cabelo de Negro, Colônião, Sudan Grass, etc. — BATATINHA — MAMONA — TUNGUE NOGUEIRA DE IGUAPE' — SOJA — FEIJÃO DE PORCO — MUCUNA PRETA — ARROZ — ETC. ● Inseticidas e Formicidas — Sulfato de Cobre, Arsenico, Enxofre, etc. Adubos Simples e Compostos.

ARTIGOS EM GERAL
PARA AGRICULTURA



SOLICITE CATALOGO
E LISTA DE PREÇOS A

Cocito Irmãos & Cia. Ltda.

Matriz: Rua S. Bento, 490 - Cx. Postal, 275 - S. Paulo - Filial: Rua Mexico, 168 - Rio