

ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE EXTRATOS DE PLANTAS EM CAMUNDONGOS
NATURALMENTE INFECTADOS POR *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802)
E *Aspiculuris tetraptera* (NITZSCH, 1821) (NEMATODA: OXYURIDAE)

ALZIRO DE AMORIM

1987

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE EXTRATOS DE PLANTAS EM CAMUNDONGOS
NATURALMENTE INFECTADOS POR *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802)
E *Aspiculuris tetraptera* (NITZSCH, 1821) (NEMATODA: OXYURIDAE)

ALZIRO DE AMORIM

ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR

LAERTE GRISI

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Ciências em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Parasitologia Veterinária.

RIO DE JANEIRO
OUTUBRO, 1987

TÍTULO DA TESE

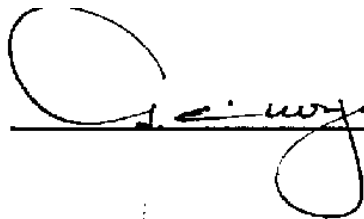
ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE EXTRATOS DE PLANTAS EM CAMUNDONGOS
NATURALMENTE INFECTADOS POR *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802)
E *Aspiculuris tetraptera* (NITZSCH, 1821) (NEMATODA: OXYURIDAE)

AUTOR

ALZIRO DE AMORIM

APROVADA EM: 12/11/1987

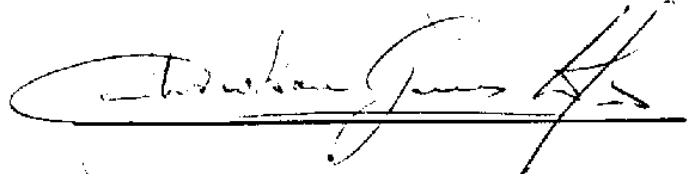
GONZALO EFRAÍN MOYA BORJA



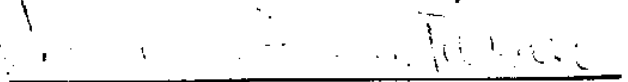
DELIR CORRÊA GOMES



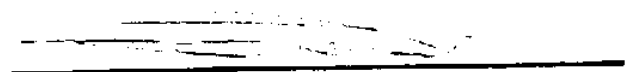
CARLOS WILSON GOMES LOPES



ADIVALDO HENRIQUE DA FONSECA



NICOLAU MAUÉS DA SERRA FREIRE



*À Selma, Cláudio,
Mariana e a todos que
me suportaram.*

*"O Grande Espírito é o nosso pai,
mas a terra é a nossa mãe. Ela nos
alimenta, devolve aquilo que coloca-
mos nela e também nos dá plantas cu-
rativas"*

*(Do depoimento de Bedagi, ou Grande
Trovão, pele-vermelha da Nação Wa-
banakis, em 1900).*

AGRADECIMENTOS

O autor consigna aqui seus agradecimentos à valiosa colaboração prestada pelas seguintes pessoas, que contribuíram de modo decisivo para a realização deste modesto trabalho:

Ao Prof. HÉLCIO RESENDE BORBA, leal e vibrante companheiro, pela efetiva, desinteressada e criteriosa participação em todas as etapas experimentais.

Ao Sr. WALDYR JACINTHO DA SILVA, pelo esforço e dedicação demonstrados na realização de tarefas fundamentais que lhe foram confiadas, não só na presente oportunidade, mas ao longo de toda uma trajetória que o dignifica no processo de formação de muitos profissionais médico-veterinários.

Ao Dr. JOSÉ DE ALMEIDA LEÃO e aos técnicos do Instituto de veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, JOSÉ LUÍS PINTO GOMES e CÉLIO RIBEIRO XAVIER, pelos gestos de apoio e de boa vontade que permitiram a cessão e a manutenção dos animais utilizados nas experiências.

Ao Dr. LAERTE GRISI, responsável pelo amparo logístico e pela manutenção de um clima de cordialidade e tranquilidade

que muito contribuiu para minimizar os conhecidos percalços e limitações que afligem a nossa investigações científica.

Ao Dr. CARLOS WILSON GOMES LOPES, de mente arejada e dinâmica, pelo exemplo de perseverança e de busca do saber por todos reconhecido.

A gratidão enfim, à laboriosa classe de parasitologistas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, detentora do ideal de HUGO DE SOUZA LOPES, pelo acolhimento incondicional, e aos colegas pós-graduados pelo companheirismo e estímulo dispensados nesta árdua jornada.

BIOGRAFIA

ALZIRO DE AMORIM nasceu em 1942 no município do Rio de Janeiro, onde cursou o 1º e 2º graus entre 1950 e 1961. Realizou o curso pré-vestibular em 1962 e ingressou no Curso de Medicina veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 1963. Graduou-se em 1966, destacando-se como o aluno de melhor aproveitamento em todo o Curso.

Em 1967, iniciou suas atividades profissionais no Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como contratado da Equipe Técnica de Defesa Sanitária Animal (ETEDA) do Ministério da Agricultura, executando análises fiscais e julgando processos de registro de produtos farmacêuticos de uso veterinário. Por força de convênio celebrado entre a ETEDA e a UFRRJ, exerceu esta função técnica como de lecionação no curso integrado de Ciências Fisiológicas (Bioquímica, Biofísica, Fisiologia Animal e Farmacologia) até 1969.

Em meados de 1970, já em Brasília Distrito Federal, desligou-se do Ministério da Agricultura e foi contratado pela

UFRRJ, onde passou a lecionar Bioquímica, Biofísica, Farmacologia e Química Fisiológica até 1974.

Em 1975 foi selecionado para o Curso de Mestrado em Farmacologia e Terapêutica Experimental do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, retornando em 1977 à UFRRJ para lecionar Química Fisiológica, Farmacologia e Biofísica, enquanto desenvolvia o requisito experimental da pós-graduação referente à Farmacologia de Produtos Naturais.

Em 1979 obteve o título de M.Sc. em Farmacologia e Terapêutica Experimental na UFRJ, defendendo a tese "Contribuição ao estudo da toxicidade de *Cestrum axillare* Vell."

De 1979 a 1984 foi responsável pela Disciplina de Biofísica participando da lecionação de Farmacologia no Departamento de Ciências Fisiológicas. Ainda em 1984, iniciou o Curso de Doutorado em Medicina Veterinária - modalidade Parasitologia, na própria UFRRJ.

Em 1985 transferiu-se para o Departamento de Medicina e Cirurgia do Instituto de Veterinária, onde vem assumindo a responsabilidade da lecionação da Disciplina de Terapêutica Clínica.

Recentemente foi convidado para lecionar também a Disciplina de Toxicologia, que deverá integrar o currículo do Curso de Medicina Veterinária e do Curso de Pós-Graduação em Patologia da UFRRJ.

Suas atividades de pesquisa estão relacionadas com o estudo de reações inflamatórias e de hipersensibilidade, no cam-

po da Toxicologia e Imunologia e com investigações a respeito da atividade anti-parasitária de produtos naturais, na área da Terapêutica Experimental.

SUMÁRIO

	Págs.
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Plantas anti-helmínticas	4
2.2. Aplicações da oxiurose de camundongos na avaliação anti-helmíntica	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1. Animais	20
3.1.1. Origem	20
3.1.2. Levantamento helmintológico	20
3.1.3. Manutenção dos animais durante as experiências	21
3.2. Plantas	21
3.2.1. Procedência	21
3.2.2. Classificação sistemática	23
3.2.3. Preparo da matéria vegetal	23
3.2.4. Partes vegetais utilizadas e formas de administração	25
3.2.5. Conservação dos extratos	26

	Págs.
3.3. Testes de avaliação anti-helmíntica	26
3.3.1. Técnica de execução	26
3.3.2. Padrões de referência	29
3.3.3. Cálculo da atividade anti-helmíntica	30
3.4. Teste toxicológico	30
4. RESULTADOS	32
4.1. Infecção natural por oxiurídeos em camundongos da colônia utilizada	32
4.1.1. Identificação de oxiurídeos	32
4.1.2. Prevalência de oxiurídeos	39
4.2. Avaliação da atividade anti-helmíntica	
4.2.1. Efeito final dos quimioterápicos e plantas	39
4.2.2. Acompanhamento da atividade de quimioterápicos e plantas	45
4.2.2.1. Registro do efeito acumulado	45
4.2.2.2. Registro do efeito não acumulado	50
5. DISCUSSÃO	59
5.1. Plantas medicinais	59
5.1.1. Fatores que afetam o estudo das plantas medicinais	59
5.1.2. Plantas anti-helmíntica	60
5.2. Avaliação da atividade anti-helmíntica de plantas	63

	Págs.
5.2.1. Crítica dos resultados	63
5.2.2. Dinâmica da ação anti-helmíntica	64
5.2.3. Limitações do método de avaliação	65
5.3. Testes de toxicidade	68
5.4. Mecanismos de ação anti-helmíntica de plantas	68
6. CONCLUSÕES	72
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
8. APÊNDICES	80

ÍNDICE DE TABELAS

	Págs.
TABELA 1. Plantas utilizadas em testes de atividade anti-helmíntica em camundongos	24
TABELA 2. Matéria vegetal empregada na realização de testes de atividade anti-helmíntica em camundongos	27
TABELA 3. Prevalência de oxiurídeos em amostragem de 23 camundongos albinos adultos	40
TABELA 4. Influência de quimioterápicos e de extratos brutos de plantas na eliminação de oxiurídeos de camundongos	42
TABELA 5. Influência da aplicação continuada de extrato aquoso bruto de plantas na eliminação de oxiurídeos de camundongos	46

ÍNDICE DE FIGURAS

	Págs.
FIGURA 1. Esquema do dispositivo de manutenção de camundongos durante a realização dos testes de avaliação anti-helmíntica de plantas e de quimioterápicos	22
FIGURA 2. <i>Syphacia obvelata</i> - Extremidade anterior da fêmea - montagem em lactofenol - 100X	33
FIGURA 3. <i>Syphacia obvelata</i> - Extremidade posterior da fêmea - montagem em lactofenol - 100X	34
FIGURA 4. <i>Syphacia obvelata</i> - Extremidade posterior do macho - montagem em lactofenol - 100X	35
FIGURA 5. <i>Aspiculuris tetraptera</i> - Extremidade anterior da fêmea - Montagem em lactofenol - 100X	36
FIGURA 6. <i>Aspiculuris tetraptera</i> - Extremidade posterior da fêmea - montagem em lactofenol - 100X	37

	Págs.
FIGURA 7. <i>Aspiculuris tetraptera</i> - Extremidade posterior do macho - montagem em lactofenol - 100X	38
FIGURA 8. Influência de quimioterápicos e de extratos aquosos brutos de plantas na eliminação de oxiurídeos de camundongos	43
FIGURA 9. Influência de extratos brutos de plantas sobre a eliminação de oxiurídeos de camundongos	44
FIGURA 10. Efeito da aplicação continuada de extratos aquosos brutos de algumas plantas na eliminação de oxiurídeos de camundongos	47
FIGURA 11. Efeito acumulado de quimioterápicos e de extratos aquosos brutos de plantas no percentual de eliminação de oxiurídeos de camundongos	48
FIGURA 12. Influência de quimioterápicos e de extratos aquosos brutos de plantas na eliminação diária de oxiurídeos de camundongos	52
FIGURA 13. Efeito acumulado de extratos aquosos brutos de algumas plantas na eliminação de oxiurídeos de camundongos	53
FIGURA 14. Influência de extratos aquosos brutos de plantas na eliminação diária de oxiurídeos de camundongos	54

	Págs.
FIGURA 15. Efeito acumulado de extratos brutos de plantas sobre a eliminação de oxiurídeos de camundongos	55
FIGURA 16. Influência de extratos brutos de plantas na eliminação diária de oxiurídeos de camundongos	56
FIGURA 17. Percentuais acumulados de eliminação de oxiurídeos sob a influencia da aplicação continuada de extratos aquosos brutos de plantas	57
FIGURA 18. Eliminação diária de oxiurídeos de camundongos sob a influência da aplicação continuada de extratos aquosos brutos de plantas	58

RESUMO

Foram realizados testes de avaliação anti-helmíntica de 26 espécies de plantas nativas ou cultivadas. A matéria vegetal foi utilizada sob a forma de infusão, suco, suspensão ou emulsão, aplicados por via intragástrica em doses de 2, 4, 10 ou 20 g/kg durante 3 dias consecutivos, em camundongos albinos naturalmente infectados com *Syphacia obvelata* e *Aspiculuris tetraptera*.

O efeito anti-helmíntico exercido pelas plantas foi avaliado pelo método crítico controlado, obtendo-se os seguintes resultados em termos de percentuais de oxiurídeos eliminados: *Tinnanthus fasciculatus* L. (cipó-cravo), 57,2%; *Musa acuminata* x *Musa balbesiana* Simonds. (bananeira), 52,1%; *Anona squamosa* L. (fruta-de-conde), 43,4%; *Allium sativum* L. (alho), 20,3%; *Punica granatum* L. (romã), 19,7%; *Matricharia chamomilla* L. (camomila), 17,1%; *Hymenaea courbaril* var. *altissima* (Ducke) Lee et Long. (jatobá), 13,8%; *Bidens pilosa* L. (picão), 12,9%; *Artemisia absinthium* L. (losna), 12,7%; *Cucurbita moschata* Duch. (abóbora), 12,3% e *Mentha piperita* L. (hortelã),

10,6%.

AS plantas que não produziram efeitos anti-helmínticos significativos foram: *Persea gratissima* Gaertn. (abacateiro), *Portulaca oleracea* L. (beldroega), *Luffa cylindrica* L. (bucha), *Baecharis genistelloides* Person. (carqueja), *Mimosa pudica* L. (dormideira), *Polygonum acre* H.B.K. (erva-de-bicho), *Cassia occidentalis* L. (fedegoso), *Stachytarphetta cayenensis* (L.C. Rich) Vahl. (gervão), *Anona muricata* L. (graviola), *Carica papaya* L. (mamoeiro), *Mangifera indica* L. cv. Haden (mangueira), *Momordica charantia* L. (melão-de-são-caetano), *Bauhinia purpurea* L. (pata-de-vaca), *Gallesia gorazema* Moq. (pau-d'alho) e *Petroselinum sativum* Hoffm. (salsa).

A aplicação intragástrica continuada de extrato aquoso bruto de bananeira e de fruta-de-conde, durante 7 dias consecutivos, em doses de 2 g/kg, acarretou níveis de redução da carga de oxiurídeos de 59,3% e 42,6% respectivamente, não alterando, portanto, de modo significativo, o resultado observado com 3 tratamentos.

SUMMARY

Anthelmintic activity of twenty six species of plants was accessed using crude aqueous extracts. White mice naturally infected with *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* were treated by oral intubation "during three consecutive days at dose level of 2 g/kg, 4 g/kg, 10 g/kg or 20 g/kg of body weight. Based on the results of controlled critical test the following plants showed anthelmintic activity: *Tynnanthus fasciculatus* L., 57.2%; *Musa acuminata* x *Musa balbesiana* Simonds., 52.1%; *Anona squamosa* L., 43.4%; *Allium sativum* L., 20.3%; *Punica granatum* L., 19.7%; *Matricharia chamomilla* L., 17.1%; *Hymenaea courbaril* var. *altissima*, (Ducke) Lee et Long., 13.8%; *Bidens pilosa* 12.9%; *Artemisia absinthium* L., 12.7%; *Cucurbita moschata* Duch. (seeds), 12.3% and *Mentha piperita* L. , 10.6%.

The plants tested and which had no anthelmintic activity were: *Mangifera indica* L. cv. Haden, *Anona muricata* L., *Carica papaya* L., *Baccharis genistelloides* Person., *Luffa cylindrica* L., *Momordica charantia* L., *Persea gratissima* Gaertn., *Cassia occidentalis* L., *Bauhinia purpurea* L., *Mimosa pudica*

L., *Gallesra gorazema* Moq., *Polygonum acre* H.B.K., *Portulaca oleracea* L., *petroselinum sativum* Hoffm. and *Stachytarphetta caycnensis* (L.C. Rich) Vahl.

The administration of crude aqueous extracts of *Musa balbesiana* x *Musa acuminata* and *Anona squamosa* during seven consecutive days did not improved the anthelmintic activity compared with the treatment during three consecutive days, 59.3% and 42.6%, respectively.

1. INTRODUÇÃO

É prática bastante difundida e arraigada no nosso povo o emprego de plantas na tentativa da cura de diferentes males. Dos milhares de representantes conhecidos da flora brasileira, incluindo espécies autóctones e cultivadas, várias centenas são consideradas medicinais segundo o conceito popular.

Por tradição étnica, a utilização medicinal destas plantas baseia-se no empirismo das recomendações dos chás caseiros e das benzeduras místicas das rezadeiras.

Inúmeras informações a respeito do uso da flora nacional na medicina folclórica podem ser encontradas em obras clássicas, de inegável valor etno-botânico, como a de HOEHNE (1978) e PIO CORRÊA (1984), as quais, desde as primeiras edições, têm servido como base de referência para muitas publicações de apelo popular.

Algumas destas plantas, já consagradas pelo uso, são largamente exploradas na indústria farmacêutica de extratos e tinturas. Mesmo nestes casos, há a necessidade da aplicação da metodologia científica visando a avaliação das propriedades te-

rapêuticas, a padronização biológica e o estudo químico que possibilite não apenas a identificação, mas também o maior rendimento no processo de obtenção de princípios ativos.

Muito poucas espécies de plantas têm sido exploradas, para fins medicinais, na biotecnologia avançada. Neste reduzido grupo de vegetais, há o caso de *Vinca rosea* L. (boa-noite), utilizada na produção industrial de alcalóides anti-leucêmicos.

A necessidade da comprovação científica em relação às propriedades terapêuticas e à atividade farmacológica atribuídas à nossa flora tem despertado o interesse de grupos de trabalho envolvendo profissionais da botânica, da química e da área biomédica, em projetos integrados de pesquisa objetivando novas e econômicas alternativas de tratamento de diferentes moléstias que acometem o homem e os animais.

É relativamente pequeno o número de espécies vegetais consideradas anti-helmínticas e extremamente imprecisas ou inexistentes as indicações das espécies de vermes sensíveis. As referências disponíveis na literatura carecem ainda de dados experimentais capazes de permitir a avaliação deste tipo de atividade, de modo a justificar o emprego destas plantas no controle das verminoses.

O vertiginoso desenvolvimento da quimioterapia anti-hemíntica, verificado especialmente a partir da década de 60, que tem propiciado a síntese de agentes de elevada eficácia e largo índice terapêutico, constitui um dos principais fatores responsáveis pelo desinteresse do estudo das plantas tidas como

anti-helmínticas, observado nos últimos anos. Produtos tradicionais e reconhecidamente úteis, como o óleo essencial de *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria), foram banidos da prática médica diante do aparecimento das novas especialidades farmacêuticas.

Ressalvadas as conquistas da moderna indústria farmacêutica, entende-se atualmente, com a criação de organismos como a Central de Medicamentos (CEME), ser necessário desenvolver uma política comunitária de saúde, de modo que, tendo-se uma vez confirmado pelo método científico o valor terapêutico de uma determinada planta, possa a mesma ser devolvida às comunidades sob a forma de preparados suficientemente econômicos, ativos e seguros, enquanto tiverem prosseguimento estudos mais avançados no campo da química e da farmacologia de produtos naturais.

Com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento desta terapêutica alternativa e complementar, no presente trabalho procura-se proceder a uma triagem a respeito da atividade anti-helmíntica de algumas espécies de plantas conceituadas na medicina popular, usando como modelo experimental nesta avaliação a infecção natural de camundongos por *Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802) e *Aspiculuris tetraptera* (Nitzsch, 1821).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PLANTAS ANTI-HELMÍNTICAS

Dentre as dezenas de plantas referidas na literatura como anti-helmínticas, foram selecionadas 26 para a realização de testes de avaliação da atividade em camundongos naturalmente infectados com oxiurídeos:

1. *Persea gratissima* Gaertn. (*Persea americana* Mill.) - abacateiro.

As propriedades anti-helmínticas do abacateiro estão presentes na casca do fruto, segundo PIO CORRÊA (1984). Segundo WATT & BREYER-BRANDWIJK (1962) e UPHOF (1968), a polpa do fruto tem ação vermífuga, além de ser emenagoga e afrodisíaca.

Do abacate é extraído um óleo essencial contendo metil-chavicol e d-pineno. Na planta, foram identificados ainda um princípio amargo, a abacatina, perseíta cristalina, sais minerais, proteínas, matérias graxas, tanino, carboidratos e vitaminas (GOMES, 1973; VALNET, 1977; CAMARGO, 1985).

2. *Cucurbita moschata* Duch. - abóbora-baiana.

As sementes de abóbora são consideradas vermífugas e tenífugas. Na medicina caseira, acredita-se que o efeito desejável é obtido quando as sementes são piladas, torradas e misturadas com açúcar (LAINETTI & BRITO, 1979; PIO CORRÊA, 1984). Estas sementes são pouco empregadas, porque apresentam efeito freqüentemente lento e delas extrai-se um óleo semelhante ao de oliva, na proporção de 10 a 15% (PIO CORRÊA, 1984).

3. *Allium sativum* L. - alho.

O alho é referido como vermífuga eficaz por PIO CORRÊA (1984). É considerado como anti-helmíntico por LAINETTI & BRITO (1979).

A atividade específica do alho sobre oxiurídeos e ascariídeos é destacada por VELAZQUEZ (1963). KATO (1973) refere a planta como dotada de atividade contra vermes redondos e ancilostomídeos. O extrato alcoólico de alho mostrou-se moderadamente ativo contra *Ascaris lumbricoides* (KALEYSA, 1975).

De acordo com VELAZQUEZ (1963), neste vegetal foram caracterizadas quimicamente uma série de substâncias tais como homônios, vitaminas (C, BI, E), colina, traços de iodo, peroxidases, mirosinase ou sinigrinase (d-tioglicosidase), além de um aminoácido sulfurado, a aliina, substância inodora e cristalizável, que por ação enzimática libera um princípio ativo que é responsável pelo seu odor característico a alicina. A

esta substância atribui-se propriedades hipotensoras periféricas, espasmolíticas, anti-diarreicas, colagogas e coleréticas, atuando em casos de bronquites crônicas, supurações e gangrenas pulmonares e ainda como ocitórico. Ainda segundo VELAZQUEZ (1963), a alicina também é dotada de propriedades antibióticas, assim como outra substância isolada da planta, a garcili-na. Parece que o alho exerce ações importantes no controle de processos reumáticos crônicos, provavelmente através da liberação de ACTH.

4. *Musa acuminata* x *Musa balbesiana* Simonds - bananeira, cv. prata-maçã

O pseudocaule da bananeira é considerado forrageiro para bovinos. Cortado em pedagos, cru ou cozido, pode ser ministrado aos suínos, que também aceitam as raízes. Na seiva podem ser encontrados taninos (5,4%), nitrato e oxalato de potássio. Da planta, foi extraído um alcalóide chamado musaína. Das folhas novas, que servem como legume, pode-se extrair uma solução aquosa de ácido gálico, além de serem ótimas como forragem para o gado e aves domésticas (PIO CORRÊA, 1984).

As propriedades vermífugas da bananeira têm sido descritas na medicina veterinária, particularmente em suínos. O arraçoamento destes animais com o vegetal parece controlar a população de vermes intestinais e a estefanurose (PINHEIRO et al., 1986).

5. *Portulaca oleracea* L. - beldroega

A beldroega é uma planta rasteira e comestível na forma de salada. É usada na alimentação de suínos. O caule e as folhas são mucilaginosas e encerram 2,24% de substâncias proteicas. As folhas são tidas como diuréticas e vermífugas (LORENZI, 1982; PIO CORRÊA, 1984). As sementes são diminutas e também possuem propriedades anti-helmínticas (BALBACH, 1974).

6. *Luffa cylindrica* L. - bucha

As folhas novas, ou brotos, são comestíveis, assim como os frutos verdes. É planta vermífuga, segundo HOEHNE (1978). A atividade anti-helmíntica, segundo LAINETTI & BRITO (1979) exercida pela polpa do fruto maduro; de acordo com BALBACH (1974), esta propriedade concentra-se nas sementes.

7. *Matricaria chamomilla* L. - camomila

Sob a forma de chá, esta planta é popularmente utilizada como anti-helmíntica (CAMARGO, 1985). A camomila romana (*Anthemis nobilis*) também parece ter propriedades vermífugas (BALBACH, 1974).

O óleo essencial da planta encerra azuleno e resina. Os capítulos florais, comumente empregados em chás, contêm tanino, cânfora e um princípio amargo (ácido anthêmico), segundo PIO COR-

RÊA (1984).

8. *Baccharis genistelloides* Person. - carqueja

É planta de elevado conceito na medicina folclórica, sendo-lhe atribuídas múltiplas propriedades terapêuticas. Considerada anti-helmíntica (BALBACH, 1974; LORENZI, 1982; PIO CORRÊA, 1984). É aperiente, estomacal, hipoglicemiante, febrífuga e é capaz de aliviar dores reumáticas (CAMARGO, 1985). A carqueja tem aplicação industrial como aromatizante de bebidas.

9. *Tynnanthus fasciculatus* Miers - cipó-cravo

É uma planta comum na mata atlântica do Estado do Rio de Janeiro. A casca da raiz tem fama como estimulante e afrodisíaca (RIZZINI & MORS, 1976; PIO CORRÊA, 1984) e é também considerada estomáquica, indicada na dispepsia (BALBACH, 1974).

A indicação desta planta no tratamento de gases intestinais, diarréias e no combate a vermes é citada em LAINETTI & BRITO (1979).

10. *Mimosa pudica* L. - dormideira

Erva curiosa pelo seu comportamento e muito estudada sob o ponto de vista fisiológico. Em PIO CORRÊA (1984) encon-

tra-se a referência de ação vermífuga presente na casca do caule. O mesmo autor cita que as folhas são colagogas mas adverte que as mesmas podem provocar hematúria. BALBACH (1974) recomenda o uso das folhas em cataplasmas para o tratamento de úlceras e considera a raiz como purgativa. Esta planta é forrageira muito apreciada pelos caprinos.

11. *Polygonum acre* H.B.K. - erva-de-bicho

Planta muito popular, de reconhecida aplicação terapêutica no tratamento de hemorróidas. Muitas outras propriedades medicinais são atribuídas a esta planta: indicada nas disenterias, febres, artrites e contra vermes intestinais (BALBACH, 1974; LORENZI, 1982; PIO CORRÊA, 1984; CAMARGO, 1985).

Análises químicas levadas a efeito coma erva-de-bicho, revelaram a presença de tanino, que lhe confere nítido poder adstringente, ácido gálico, oxalato de cálcio, ácido acético e ácido butírico (FONT QUER, 1978).

12. *Cassia occidentalis* L. - fedegoso

As sementes desta leguminosa contêm emodina (trioximetil-antraquinona), um catárico do tipo irritante, traços de tanino, além de outras substâncias. Quando torradas, dão uma bebida que substitui o café e são consideradas como sucedâneas do quinino, devido às suas propriedades febrífugas (PIO CORRÊA,

1984).

A casca da raiz do fedegoso é tida como vermícida (BALBACH, 1974; HOEHNE, 1978; LORENZI, 1982; CAMARGO, 1985).

O fedegoso é planta tóxica (HOEHNE, 1978). As sementes são capazes de provocar degeneração muscular esquelética e cardíaca em suínos (MARTINS *et al.*, 1986). As raízes são abortivas (CAMARGO, 1985).

13. *Anona squamosa* L. - fruta-de-conde

As propriedades anti-helmínticas desta conhecida e pequena árvore frutífera concentra-se no fruto seco e reduzido a pó, segundo PIO CORRÊA (1984). As cinzas do fruto encerram cerca de 14% de ácido fólico. As folhas são tidas como sudoríficas, diaforéticas, carminativas, estomáquicas e anti-reumáticas e podem ser empregadas em chás para o tratamento das verminoses (LAINETTI & BRITO, 1979).

14. *Stachytarphetta cayenensis* (L.C. Rich) Vahl. - ger-vão

As folhas desta erva são largamente utilizadas sob a forma de chá na medicina caseira e acredita-se que sejam dotadas de propriedades anti-hemorroidárias e laxativas (PIO CORRÊA, 1984). Referências sobre sua atividade vermífuga são mencionadas por HOEHNE (1978) e LORENZI (1982).

15. *Anona muricata* L. - graviola

Pequena árvore da família das Anonáceas. Produz grandes frutos de polpa succulenta, esbranquiçada, agridoce e de aroma extremamente agradável. O fruto é explorado industrialmente no preparo de sucos e sorvetes.

A graviola é atualmente considerada uma das plantas de maior poder anti-diabético (LAINETTI & BRITO, 1979). As folhas fornecem um óleo essencial de odor desagradável de ação parasiticida, anti-reumática e anti-nevrálgica (BALBACH, 1974; PIO CORRÊA, 1984). A polpa do fruto é considerada diurética, febrífuga e anti-escorbútica. HOEHNE (1978) cita que as folhas da planta podem ser prescritas para a eliminação de vermes intestinais e que as mesmas devem ser tóxicas, pois são evitadas pelo gado.

16. *Mentha piperita* L. - hortelã

Erva aromática, largamente empregada como condimento e que, segundo PIO CORRÊA (1984), é dotada de atividade tenífuga, estomáquica, tônica e carminativa. Múltiplas indicações terapêuticas lhe são atribuídas na medicina popular: como anti-espasmódica, digestiva, estimulante, expectorante e capaz de aliviar cólicas, dores de cabeça e reumáticas (BALBACH, 1974). Do óleo essencial da hortelã é extraído o mentol, substância de amplo emprego medicinal e cosmético (RIZZINI & MORS, 1976).

17. *Hymenaea courbaril* vat. *altissima* (Ducke) Lee et Long. - jatobá

BALBACH (1974) menciona que a casca desta árvore preparada por decocção e a resina são adstringentes, peitorais, estomáquicas e vermífugas. O mesmo autor aponta o chá obtido da casca como útil no tratamento da cistite, prostatite e blenorragia. Refere ainda que a seiva tem aplicações semelhantes e que misturada ao mel é um remédio para bronquites, além de possuir propriedades tônicas e aperientes. O jatobá é árvore de valor econômico não apenas porque fornece madeira de boa qualidade; sua resina é utilizada no preparo de excelente verniz (copal da América ou do Brasil).

Outra espécie de jatobá, de menor porte e comum no cerrado, *Hymenaea stigonocarpa* Mart., também é produtora de resina tida como peitoral, tônica e em maiores doses, como vermífuga (SIQUEIRA, 1981).

18. *Artemisia absinthium* L. - losna

Erva de sabor extremamente amargo, tradicionalmente empregada na medicina doméstica sob a forma de chá preparado com as folhas. As indicações são várias: aperiente, estomacal, febrífuga, emenagoga, abortiva e anti-helmínica (COIMBRA & SILVA, 1958; CRUZ, 1965; UPHOF, 1968; FONT QUER, 1978; HOEHNE, 1978; PIO CORRÊA, 1984; CAMARGO, 1985).

Acredita-se que a infusão das folhas seja eficaz no combate a *Ascaris*, *Oxyuris* e cestóides (CAMARGO, 1985). As flores são também consideradas medicinais, com as mesmas indicações das folhas (SILVA, 1926).

O óleo essencial verde, chamado licor de absinto é tóxico epiletógeno, rico em tuiona (absintol). Contém um princípio amargo (absintiina), além de glicosídeos e substâncias diversas. O uso prolongado do licor de absinto pode provocar grave intoxicação (absintismo), caracterizada por um processo de degeneração nervosa irreversível (CRUZ, 1965).

De diferentes espécies de plantas do gênero *Artemisia* foi isolada a santonina, uma lactona cristalina, substância capaz de estimular a eliminação de vermes redondos (STANDEN, 1963).

19. *Carica papaya* L. - mamoeiro

A ação anti-helmíntica do mamoeiro é devida à ação enzimática da papaína presente no látex do caule e do fruto verde. Segundo MINGÓIA (1967), a enzima atua como nematecida para ascarídeos, tricocéfalos e oxiuros. O óleo das sementes do mamão maduro é referido como vermífugo (COIMBRA & SILVA, 1958), enquanto que esta atividade, de acordo com WATT & BREYER-BRAND-WIJK (1962), é atribuída ao decocto das sementes secas e reduzidas a pó. As sementes frescas ou dessecadas são também recomendadas para o combate de vermes intestinais (CAMARGO, 1985).

É bastante comum a indicação caseira do consumo da polpa do fruto maduro juntamente com as sementes com o intuito de eliminar vermes intestinais.

20. *Mangifera indica* L. cv. Haden - mangueira

O fruto "in natura" e as folhas sob a forma de chá são indicados no tratamento das bronquites crônicas, como diuréticos e estimulantes da secreção láctea (LAINETTI & BRITO, 1979). Estes mesmos autores mencionam o emprego das sementes contra os vermes intestinais. Segundo a crença popular, elas devem ser assadas e reduzidas a pó para este fim.

21. *Momordica charantia* L. - melão-de-são-caetano

Planta trepadeira facilmente encontrada em capoeiras e terrenos baldios. Consta que sementes foram introduzidas no Brasil por escravos e que seu plantio tenha sido feito nos jardins da Capela de São Caetano, nas proximidades da cidade de Mariana, Minas Gerais (PACHECO, 1977).

É planta rica em saponinas, o que explica sua utilização na lavagem e alvejamento de roupas e a sua denominação popular de "erva das lavadeiras" em certas regiões do Brasil (LAINETTI & BRITO, 1979).

O melão-de-são-caetano é uma das plantas de maior conceito na medicina popular, sendo indicado para diferentes ma-

les. O caule e as folhas são aproveitados em alguns países como febrífugos, anti-reumáticos e anti-helmínticos (COIMBRA & SILVA, 1958). O fruto maduro é catártico drástico e é capaz de provocar aborto, tornando seu uso perigoso na medicina caseira. As sementes, que quando maduras são comidas por crianças e apreciadas por passarinhos, são consideradas emáticas, purgativas e vermífugas (PACHECO, 1977), assim como as cápsulas carnosas (RIZZINI & MORS, 1976), que parecem eficazes no tratamento de hemorroidas e da singamose das aves (PIO CORRÊA, 1984).

BALBACH (1974) registra que são também recomendados para uso externo o suco das folhas (sarnas), a polpa do fruto em pomadas (tumores e furúnculos) e toda planta, para banhos (eczemas e dermatoses).

Segundo HOEHNE (1978) a eliminação de helmintos pela planta se deve à sua enérgica ação catártica. Esta propriedade é atribuída à momordicina, um alcalóide amargo e semelhante à elaterina, isolado das folhas (RIZZINI & MORS, 1976). A presença de tanino não foi detectada em provas fitoquímicas realizadas com a folha (PACHECO, 1977).

22. *Bauhinia purpurea* L. - pata-de-vaca

Árvore ornamental cuja raiz e folhas são afamadas como diuréticas (HOEHNE, 1978). A casca do caule sob a forma de chá é anti-diabética e como xarope é usada para combater tosse e resfriados (CRUZ, 1965).

As folhas também são consideradas anti-diabéticas e as

raízes são reputadas como vermífugas (LAINETTI & BRITO, 1979). O xarope da casca tem aplicação no tratamento da tosse e do resfriado (CAMARGO, 1985).

23. *Gallesia gorazema* Moq. - pau-d'alho

Árvore opulenta, cujos tecidos exalam forte cheiro de alho e possuem grande quantidade de saponinas. O chá das cascas é usado contra gripes; externamente, em banhos, é empregada no tratamento dos reumatismos (BALBACH, 1974; LAINETTI & BRITO, 1979). Segundo PIO CORRÊA (1984), as cascas, ramos ou flores desta árvore, em decocção, são anti-helmínticos. HOEHNE (1978) confirma esta ação e assinala ainda na planta a presença de glicosídeos tóxicos para o gado.

24. *Bidens pilosa* L. - picão

Erva de folhas ovais e flores amarelas. Os frutos são pretos e se prendem na roupa ou pelo dos animais. Toda a planta contém tanino, duas resinas aromáticas e mucilagem (PIO CORRÊA, 1984). É considerada estimulante, anti-helmíntica, sialagoga, anti-disentérica e vulnerária (PENNA, 1946; Le COINTE, 1947; WATT & BREYER-BRANDWIJK, 1962; PIO CORRÊA, 1984). O chá abafado é usado com freqüência por populares no combate à icterícia e hepatite (CAMARGO, 1985). As folhas frescas, em forma de suco ou veiculadas em óleo, são empregadas para dores de ou-

vido (Le COINTE, 1947; WATT & BREYER-BRANDWIJK, 1962; CAMARGO, 1985).

25. *Punica granatum* L. - romã

Pequena árvore ornamental, nativa do Oriente. O pericarpo do fruto é rijo e adstringente; nele foram encontradas diferentes substâncias como ácido gálico, manitol, granadina e punicina (substância acre), além de grande quantidade de tanino (PIO CORRÊA, 1984). A atividade anti-helmíntica e tenífuga é concentrada na casca da raiz e do caule (COIMBRA & SILVA, 1958; CLAUS & TYLER, 1968; BALBACH, 1974; FONT QUER, 1978; PIO CORRÊA, 1984).

SHARMA (1979) descreveu atividade do extrato aquoso da casca da raiz contra *Raillietina* spp. em *Gallus gallus*.

A planta tem ação hipoglicemiante, como foi demonstrado com extrato alcoólico do epicarpo do fruto por SILVA & PEREIRA (1983). Testando este mesmo tipo de extrato, KALEYSA (1975) evidenciou atividade moderada da planta sobre *Ascaris lumbricoides*.

A casca do fruto é muito usada em xaropes para afecções da garganta (CAMARGO, 1985) e para estimular o canto dos pássaros de gaiola.

26. *Petroselinum sativum* Hoffm. - salsa

Erva aromática cultivada e de largo emprego culinária-

rio. É usada externamente no tratamento de picadas de insetos. Como chá, tem propriedades diuréticas, elimina gases intestinais, provoca a menstruação e é vermífuga (LAINETTI & BRITO, 1979). Das folhas, são preparados cataplasmas para a limpeza de feridas, cuja cicatrização é favorecida (FONT QUER, 1978). A salsa triturada é fortemente hemostática (BALBACH, 1974). A raiz é aperitiva, os frutos são carminativos, e deles extrai-se o "apiol" ou "apiina", substância oleaginosa usada na dismenorréia e amenorréia (PIO CORRÊA, 1984).

2.2. APLICAÇÕES DA OXIUROSE DE CAMUNDONGOS NA AVALIAÇÃO ANTI-HELMÍNTICA.

A atividade anti-helmíntica de muitos quimioterápicos tem sido avaliada com o emprego de camundongos natural ou experimentalmente infectados com oxiurídeos.

Diversos testes de triagem farmacológica têm sido realizados pelos métodos crítico (HALL & FOSTER, 1918), controlado (MOSKEY & HARWOOD, 1941) ou crítico controlado (STEWART, 1955), com o emprego de camundongos parasitados com *Syphacia obvelata* e (ou) *Aspiculuris tetraptera*.

O modelo experimental que utiliza a oxiurose do camundongo para avaliar a ação de quimioterápicos é considerado adequado para a seleção de novos agentes contra infecções por *Enterobius vermicularis* (HSIEH, 1952; THOMPSON & REINERTSON, 1952; BROWN et al., 1954). Segundo LYNCH & HOEGL (1959), pode

ser estendido às ascaridioses e de acordo com HABERMANN & WILLIAMS (1956), às infecções por oxiurídeos dos animais domésticos e de laboratório. A utilização deste modelo contribuiu inclusive para a introdução de agentes terapêuticos como a piperazina, a ditiazanina e o pirvínio (STANDEN, 1963).

Investigações conduzidas por HSIEH (1952) e BROWN et al. (1954), visando estabelecer especificidade de ação de quimioterápicos diversos sobre oxiurídeos, mostraram que *Syphacia obvelata* é mais sensível que *Aspiculuris tetraptera*, e que ambas as espécies têm se mostrado mais resistentes que *Enterobius vermicularis*.

Procedendo a um estudo comparativo da sensibilidade entre oxiurídeos de animais de laboratório a diferentes anti-helmínticos, BOECKER & ERHARDT (1955) concluíram que *Passalurus ambiguus*, do coelho, é a espécie mais comparável a *Enterobius vermicularis*, muito embora tenham considerado que *Aspiculuris tetraptera* ou *Syphacia obvelata* possam ser utilizados em testes preliminares para seleção de novos agentes contra a enterobiose humana.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. ANIMAIS

3.1.1. ORIGEM

Nas experiências realizadas, foram utilizados camundongos albinos da linhagem NIH, da colônia mantida pelo Laboratório de Diagnóstico da Raiva do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

3.1.2. LEVANTAMENTO HELMINTOLÓGICO

O diagnóstico da ocorrência de verminose na colônia foi feito em 23 animais retirados ao acaso, sendo 13 machos e 10 fêmeas da população de indivíduos adultos. Estes animais foram sacrificados por inalação de vapores de éter e o conteúdo do ceco e do colo dos mesmos foi diluído em solução salina fisiológica (NaCl 0,14 M) contida em placas de Petri, onde foi examinado sob microscópio estereoscópico WILD M-5 em fundo escuro, com finalidade de e-

videnciar-se a presença de oxiurídeos. Em todas as amostras de conteúdo intestinal correspondentes ao ceco e ao colo, foram encontrados nematóides, todos oxiurídeos, num total de 918, identificados de acordo com FLYNN (1973), como *Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802) e *Aspiculuris tetraptera* (Nitzsch, 1821).

3.1.3. MANUTENÇÃO DOS ANIMAIS DURANTE AS EXPERIÊNCIAS

Os camundongos utilizados nos testes de atividade anti-helmíntica foram separados em lotes de 10 indivíduos do mesmo sexo, com peso médio de 25 g. Os lotes foram mantidos em gaiolas espaçosas de policarbonato, tendo ao fundo estrado de tela (malha de 7 x 7 mm) sobre folhas de papel absorvente, o que serviu como dispositivo destinado a facilitar a coleta de fezes (Fig. 1).

3.2. PLANTAS

3.2.1. PROCEDÊNCIA

Grande parte das espécies vegetais utilizadas nas experiências foi coletada na área do Grande Rio: em Campo Grande, região administrativa do município do Rio de Janeiro ou no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (distrito de Seropédica, município de Itaguaí). Algumas espécies foram adquiridas de comerciantes de ervas locais e nestes casos,

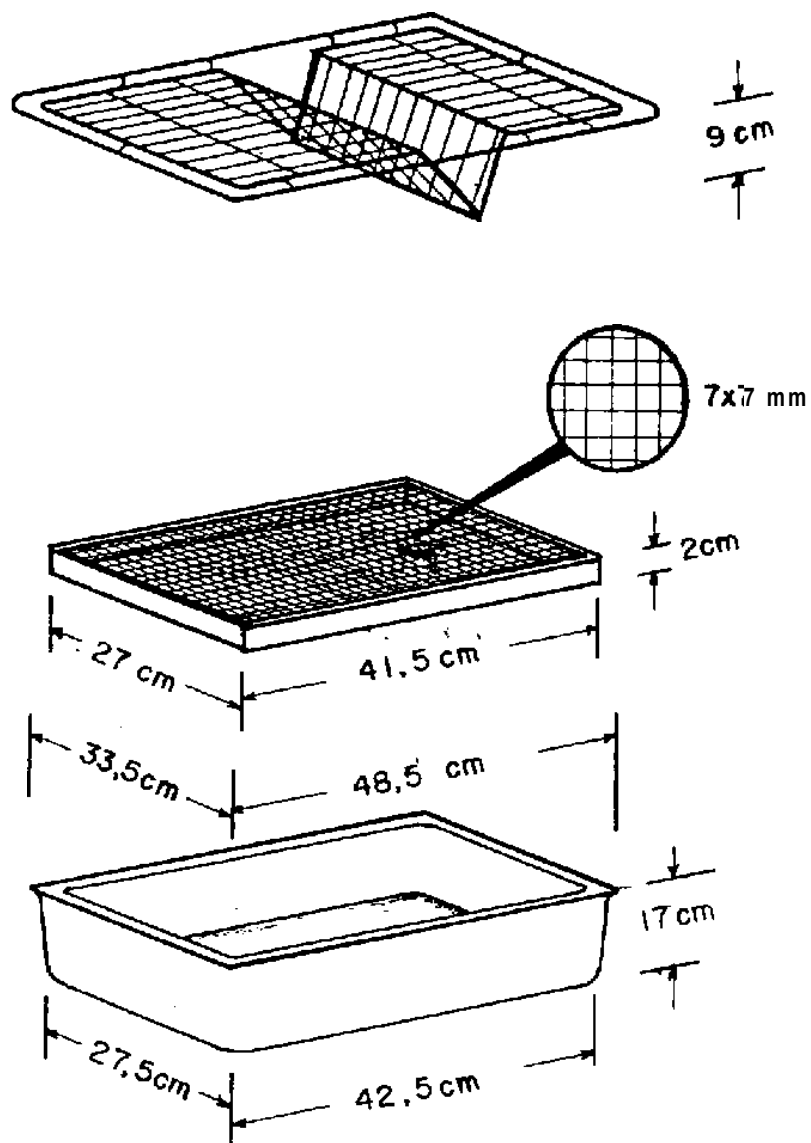


FIGURA 1. ESQUEMA DO DISPOSITIVO DE MANUTENÇÃO DE CAMUNDONGOS DURANTE A REALIZAÇÃO DOS TESTES DE AVALIAÇÃO ANTI-HELMÍNICA DE PLANTAS E DE QUIMIOTERÁPICOS.

teve-se o cuidado de utilizar material botânico em condições de permitir a classificação sistemática.

3.2.2. CLASSIFICAÇÃO SISTEMÁTICA

Todo trabalho de identificação do material botânico foi realizado no Jardim Botânico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em cujo herbário (RBR) foram mantidas exsiccatas dos exemplares adquiridos ou coletados. A determinação das espécies herbáceas foi bastante facilitada mediante consulta à obra de LORENZI (1982). Foram testadas nas experiências 26 espécies de plantas, entre nativas e cultivadas, as quais encontram-se listadas na Tabela 1.

3.2.3. PREPARO DA MATÉRIA VEGETAL

As plantas, em sua maioria, foram utilizadas no estado seco. Para isto, os vegetais recém colhidos eram espalhados sobre bancada de laboratório forrada com papel absorvente ou estendidos em varais e mantidos à temperatura ambiente, ao abrigo de raios solares, durante pelo menos 24 horas, de modo a perderem o excesso de umidade. A secagem do material era completada em estufa a 55°C até peso constante. As amostras de vegetal seco eram então trituradas em micromoinho tipo WILLIE e a seguir acondicionadas em frasco âmbar de boca larga até o momento do uso.

TABELA 1.

PLANTAS UTILIZADAS EM TESTES DE ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA EM CANUNDONGOS

Família	Espécie	Nome vulgar
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L. cv. Haden	Mangueira
Anonaceae	<i>Anona muricata</i> L.	Graviola
	<i>Anona squamosa</i> L.	Fruta-de-conde
Bignoniaceae	<i>Tynnanthus fasciculatus</i> Miens.	Cipó-cravo
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro
Compositae	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Losna
	<i>Baccharis genistelloides</i> Person.	Cargueja
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Camomila
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Abóbora-baiana
	<i>Luffa cylindrica</i> L.	Bucha
	<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-são-caetano
Labiatae	<i>Mentha piperita</i> L.	Hortelã
Lauraceae	<i>Persea gratissima</i> Gaertn.	Abacateiro
Leguminosae	<i>Cassia occidentalis</i> L.	Fedegoso
Leguminosae Caesalpinioideae	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Pata-de-vaca
	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>altissima</i> (Ducke) Lee et Long	Jatobá
Leguminosae Mimosoideae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormideira
Liliaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Alho
Musaceae	<i>Musa acuminata</i> x <i>Musa balbesiana</i> Simonds.	Bananeira
Phytolacaceae	<i>Gallesia gorazema</i> Moq.	Pau-d'alho
Polygonaceae	<i>Polygonum acre</i> H.B.K.	Erva-de-bicho
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã
Umbelliferae	<i>Petroselinum sativum</i> Hoffm.	Salsa
Verbenaceae	<i>Stachytarphetta cayenensis</i> (L.C. Rich) Vahl.	Gervão

Alguns vegetais foram empregados no estado fresco, após sofrerem processo manual de trituração com auxílio de ralador. A preparação de sucos foi realizada com a utilização de gral de porcelana, de processador elétrico de uso doméstico (Arno) ou de liquidificador, dependendo da consistência da matéria vegetal.

3.2.4. PARTES VEGETAIS UTILIZADAS E FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO

As plantas conservadas no estado seco foram administradas aos animais na forma de extrato aquoso bruto na concentração de 5% p/v, o qual foi preparado a quente, por infusão (chá). O resíduo foi desprezado após processo de filtração e expressão em tecido de flanela. O pó obtido do endosperma seco da semente de abóbora foi aplicado em suspensão em leite desnatado a 5%.

A partir dos vegetais utilizados no estado fresco, também foram preparados chás, como acima descrito, ou sucos em concentrações variáveis, expressas em termos de peso úmido (p/v) ou em termos de volume (v/v), no caso de diluição de matéria vegetal líquida "in natura"

Nas experiências, procurou-se empregar as partes vegetais indicadas pelo uso popular. As formas de administração, suco ou extrato aquoso obtido por aquecimento (chá), também procuraram atender ao conceito folclórico de uso das plantas sele-

cionadas. Em apenas uma ocasião optou-se pela utilização de produto vegetal industrializado: cápsulas gelatinosas de óleo de alho cru (Ind. Farm. Basa Ltda) foram emulsionadas em água quente na concentração de 5%, calculada em termos de matéria vegetal (bulbo).

Os dados a respeito da matéria vegetal empregada nas experiências são apresentados na Tabela 2.

3.2.5. CONSERVAÇÃO DOS EXTRATOS

Os extratos vegetais foram administrados aos animais logo após o seu preparo e conservados em refrigerador (4°C) no período compreendido entre as aplicações. Nas experiências de maior duração, os extratos foram preparados mais de uma vez e desprezados a cada 3 dias de uso.

3.3. TESTES DE AVALIAÇÃO ANTI-HELMÍNTICA

3.3.1. TÉCNICA DE EXECUÇÃO

A atividade anti-helmíntica das plantas foi avaliada como aplicação de teste crítico controlado (STEWART, 1955). A adaptação do método ao modelo do camundongo portador de infecção natural mista por *Aspiculuris tetraptera* e *Syphacia obvelata* obedeceu à orientação geral adotada por HABERMANN & WILLIAMS (1956).

TABELA 2.
MATÉRIA VEGETAL EMPREGADA NA REALIZAÇÃO DE
TESTES DE ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA EM CAMUNDONGOS

Planta	Parte usada	Estado	Forma de administração
Abacateiro	Casca do fruto verde	Fresco	Extrato aquoso bruto a 10%
Abóbora	Semente (endosperma)	Seco	Suspensão em leite desnatado a 5%
Alho	Bulbo	Óleo cru	Emulsão a 5%
Bananeira	Folha	Fresco	Extrato aquoso bruto a 5%
Beldroega	Folha	Fresco	Suco a 10%
Bucha	Polpa do fruto verde	Fresco	Suco a 25%
Camomila	Flor	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Carqueja	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Cipó-cravo	Casca do caule	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Dormideira	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Erva-de-bicho	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Fedegoso	Casca da raiz	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Fruta-de-conde	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Gervão	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Graviola	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Hortelã	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Jatobá	Casca do caule	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Losna	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Mamoeiro	Semente integral	Fresco	Suco a 50%
Mangueira	Semente (endosperma)	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Melão-de-são-caetano	Folha e caule	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Pata-de-vaca	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Pau-d'alho	Casca do caule	Fresco	Extrato aquoso bruto a 5%
Picão	Folha	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Romã	Casca da raiz	Seco	Extrato aquoso bruto a 5%
Salsa	Folha	Fresco	Suco a 10%

Após período de jejum de 4 a 6 horas, lotes de camundongos mantidos em gaiolas de características já descritas, receberam os extratos por via intragástrica. A aplicação foi feita com emprego de fina e flexível sonda de polietileno (ref. 20) adaptada a agulha hipodérmica de calibre 25/7 conectada a seringa descartável de 5 cm³ de capacidade. Cada animal recebeu 1 cm³ de extrato, que foi aplicado 3 vezes, com intervalo de 24 horas, em doses de 2, 4, 10 ou até 20 g/kg.

As fezes emitidas até 24 horas após a primeira aplicação de extrato vegetal foram separadas dos resíduos de ração com emprego de peneira, amolecidas por imersão em água durante pelo menos 1 hora e a seguir foram desintegradas por agitação. Novas amostras de fezes foram processadas de modo idêntico a cada intervalo de 24 horas, perfazendo um total de 4 contagens fecais, sendo a última delas efetuada 48 horas após a terceira aplicação de extrato.

No dia de cada coleta, as fezes eram lavadas em água corrente através tamis de malha de 108 um e o resíduo resultante era diluído em água de modo a permitir a contagem dos helmintos eliminados sob lupa estereoscópica WILD M-5.

O sacrifício dos animais era efetuado com emprego de vapores de éter no 59 dia após o início do experimento. Durante a necrópsia, o ceco era separado do colo, sendo o conteúdo dos mesmos coletado em placas de Petri contendo solução fisiológica, mediante secção longitudinal feita com emprego de tesoura oftálmica. A contagem de oxiurídeos era então realizada

com auxílio de lupa estereoscópica em fundo escuro.

Lotes controles receberam 1 cm³ de salina fisiológica por via intragástrica durante 3 dias consecutivos e foram sacrificados no 59 dia, após processo de recuperação fecal dos helmintos naturalmente eliminados, de acordo com a técnica descrita para os lotes experimentais.

Em experiências destinadas a avaliar o efeito da aplicação continuada de algumas plantas sobre a carga de oxiúridos de camundongos, lotes de 10 animais foram submetidos à aplicação intragástrica de 1 cm³ de extrato aquoso bruto durante 7 dias consecutivos. A recuperação dos helmintos nas fezes nestes casos foi feita durante 11 dias, seguida do sacrifício dos animais e contagem intestinal dos vermes no 12º dia, empregando-se a técnica já descrita. Animais controles receberam 1 cm³ de solução fisiológica por via intragástrica, em substituição ao extrato vegetal e sofreram tratamento idêntico ao dos lotes experimentais.

3.3.2. PADRÕES DE REFERÊNCIA

Dois quimioterápicos de atividade anti-helmíntica reconhecida, o mebendazole e o pamoato de pirantel, foram usados como padrões de referência. O mebendazole (Pantelmin, Johnson & Johnson) foi diluído em solução salina fisiológica na concentração de 0,4 mg/cm³ e aplicado no volume de 1 cm³ por via intragástrica, em dose correspondente a 20 mg/kg. O pamoato de

pirantel (Combantrim, Pfizer), foi empregado em suspensão diluída em solução fisiológica a 0,2 mg/cm³ e administrado pela mesma via em dose da ordem de 10 mg/kg. Ambos os agentes foram administrados durante 3 dias consecutivos, de modo idêntico ao adotado em relação às plantas.

3.3.3. CÁLCULO DA ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA

O cálculo da atividade anti-helmíntica exibida pelas plantas e pelos quimioterápicos foi efetuado em termos de percentual de oxiurídeos eliminados nas fezes em relação ao total de vermes apurado na contagem fecal e intestinal. Com base nestes parâmetros, foi aplicada a seguinte expressão:

$$\% \text{ de atividade anti-helmíntica} = \frac{\text{N9 total de oxiurídeos expelidos nas fezes após tratamento}}{\text{N9 total de oxiurídeos expelidos nas fezes após tratamento} + \text{N9 total de oxiurídeos recuperados na necropsia}} \times 100$$

Este cálculo foi também estendido aos lotes controles, com o objetivo de avaliar a eliminação espontânea de vermes.

3.4. TESTE TOXICOLÓGICO

Lotes de 10 camundongos foram submetidos aplicação de extratos de plantas por via intragástrica na dose de 2 g/kg,

durante 7 dias consecutivos.

Completados 12 dias de observação, os animais foram sacrificados com emprego de éter coma finalidade da remoção de órgãos - pulmão, coração, fígado, rim e baço, os quais foram fixados em formol a 10% e posteriormente processados pela técnica histológica (coloração pela hematoxilina-eosina) visando evidenciar eventuais alterações patológicas.

Para efeito de controle, foram preparadas lâminas contendo cortes dos respectivos órgãos de camundongos não tratados.

4. RESULTADOS

4.1. INFECÇÃO NATURAL POR OXIURÍDEOS EM CAMUNDONGOS DA COLÔNIA UTILIZADA

4.1.1. IDENTIFICAÇÃO DE OXIURÍDEOS

À necrópsia, 23 camundongos adultos de ambos os sexos, da colônia mantida no Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mostraram-se parasitados por oxiurídeos das espécies *Syphacia obvelata* e *Aspiculuris tetraptera*, encontrados nos segmentos do intestino grosso correspondentes ao ceco e ao colo. Os caracteres morfológicos que permitiram a identificação destes helmintos podem ser Observados nas Figuras 2 a 7 e correspondem a descrição feita por FLYNN (1973), que assinala a distribuição universal dos mesmos em camundongos mantidos em biotério e a extrema facilidade de contaminação como fator capaz de explicar a infecção de colônias inteiras destes animais de laboratório.

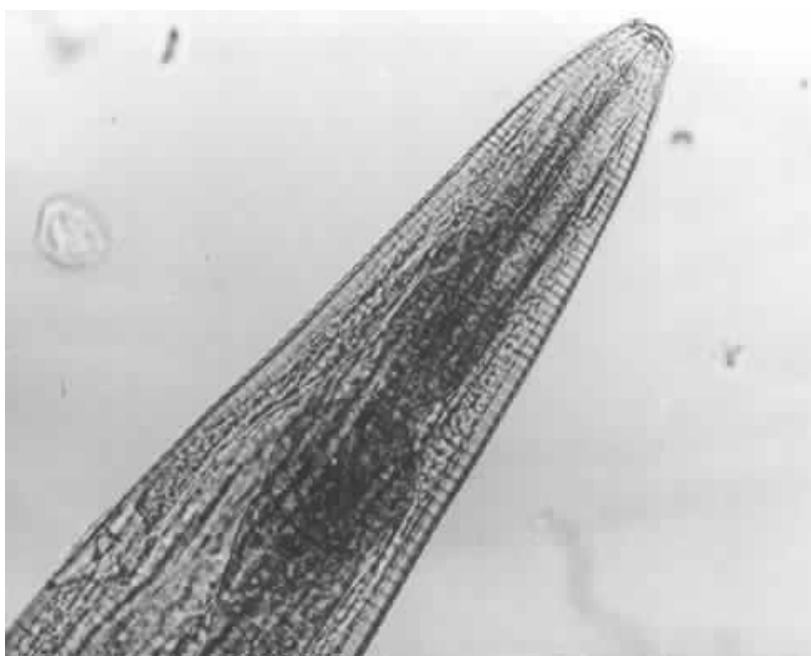


FIGURA 2. *Syphacia obvelata* - EXTREMIDADE ANTERIOR DA FÊMEA - MONTAGEM EM LACTOFENOL - 100X.

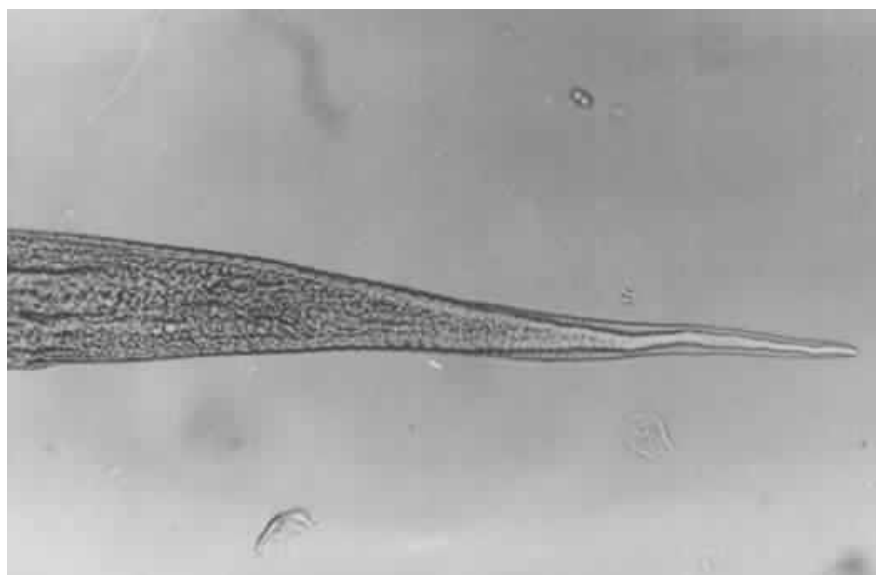


FIGURA 3. *Syphacia obvelata* - EXTREMIDADE POSTERIOR DA FÊMEA - MONTAGEM EM LACTOFENOL - 100X.



FIGURA 4. *Syphacia obvelata* - EXTREMIDADE POSTERIOR DO MACHO - MONTAGEM EM LACTOFENOL - 100X.

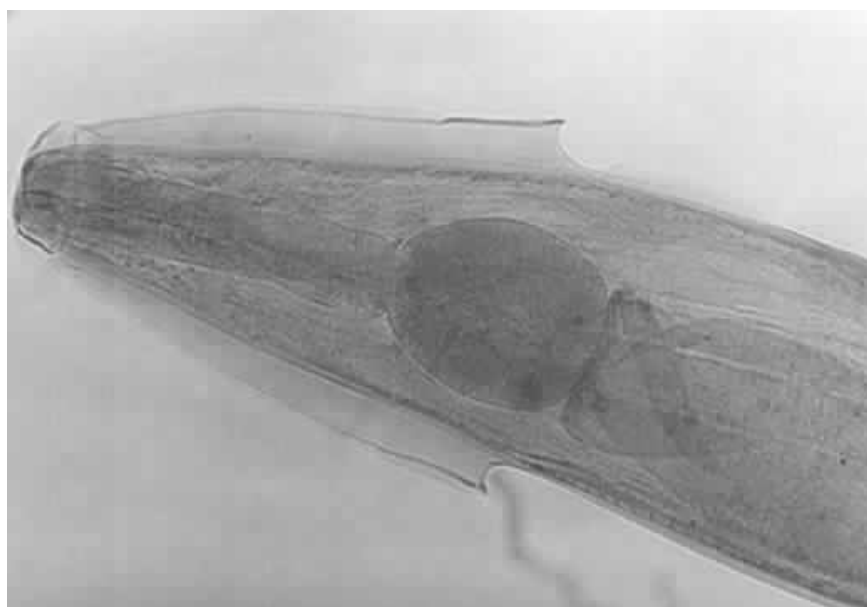


FIGURA 5. *Aspicularis tetraptera* - EXTREMIDADE ANTERIOR DA FÊMEA - MONTAGEM EM LACTO-FENOL - 100X.

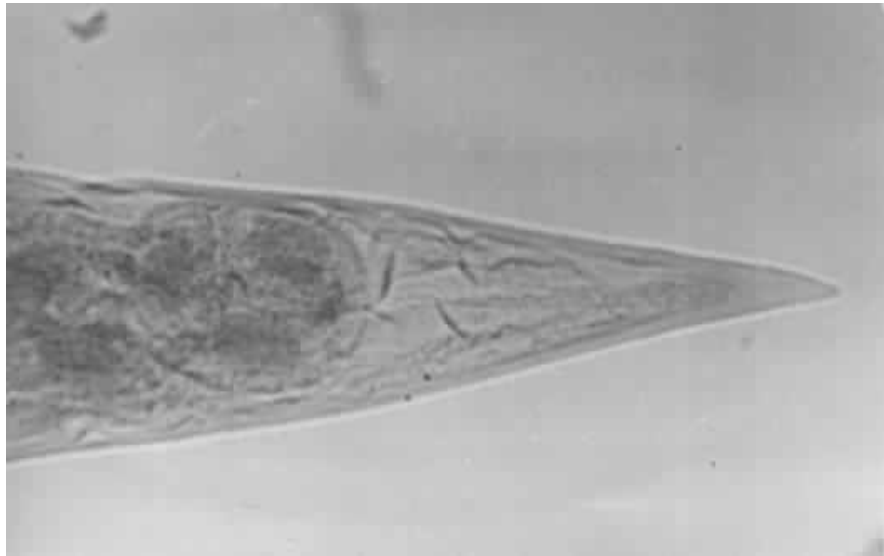


FIGURA 6. *Aspicularis tetraptera* - EXTREMIDADE POSTERIOR DA FÊMEA - MONTAGEM EM LACTOFENOL - 100X.

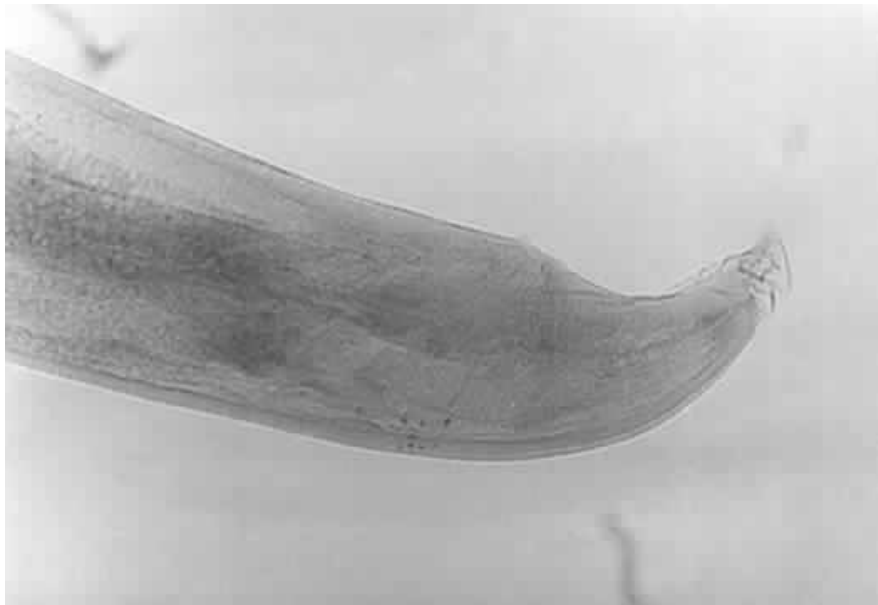


FIGURA 7. *Aspiculuris tetraptera* - EXTREMIDADE POSTERIOR DO MACHO - MONTAGEM EM LACTOFENOL - 100X.

4.1.2. PREVALÊNCIA DE OXIURÍDEOS

A prevalência de tais helmintos na amostra de 23 camundongos da colônia utilizada neste trabalho consta da tabela 3. Os dados desta tabela demonstram que no ceco *Syphacia obvelata* predominou largamente (99,7%) sobre *Aspiculuris tetraptera*, enquanto que no colo a situação se inverteu: *A. tetraptera* (93,5%), *S. obvelata* (6,5%).

Este resultado está de acordo com os registros feitos por vários autores, dentre os quais BOECKER & ERHARDT (1955) e FLYNN (1973).

Em todas as necrópsias posteriormente realizadas na execução de testes de atividade anti-helmíntica, as duas espécies de oxiurídeos foram encontradas, sendo bastante grande a amplitude de variação do número de vermes encontrados em ambos os segmentos do intestino grosso. Esta amostragem, de cerca de 400 animais necropsiados, constituída em diferentes épocas do ano, eleva a probabilidade de que todos os indivíduos adultos da colônia tenham sido portadores de infecção mista destes helmintos.

4.2. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA

4.2.1. EFEITO FINAL DOS QUIMIOTERÁPICOS E PLANTAS

Estes resultados são apresentados em tabelas e histo-

TABELA 3.
PREVALÊNCIA DE OXIURÍDEOS EM AMOS-
TRAGEM DE 23 CAMUNDONGOS ALBINOS ADULTOS

Oxiurídeos	Ceco		Colo	
	Nº	%	Nº	%
<i>Syphacia obvelata</i>	319	99,7	39	6,5
<i>Aspicularis tetraptera</i>	3	0,3	557	93,5
TOTAIS	322	100,0	596	100,0

gramas e representam os percentuais de eliminação de oxiurídeos determinados ao final dos testes.

A tabela 4 mostra os resultados dos testes realizados com o objetivo de proceder a uma triagem a respeito da atividade de plantas consideradas anti-helmínticas segundo o conceito popular. Com base no percentual de oxiurídeos eliminados em relação à carga total destes helmintos, os dados da tabela 4 indicam que as plantas mais ativas, com eficácia acima de 40%, foram: o cipó-cravo, a bananeira e a fruta-de-conde. Com atividade intermediária, entre 10% e 20%, o alho, aroma, a camomila, o jatobá, o picão, a losna, a abóbora e a hortelã. As demais plantas, por apresentarem percentuais de eliminação fecal de oxiurídeos muito próximos ou até mesmo inferiores aos dos controles (5%), foram consideradas inativas nas condições dos testes realizados.

Os efeitos das plantas capazes de induzir os maiores percentuais de eliminação de oxiurídeos são apresentados em histograma (Figura 8). A magnitude destes efeitos torna-se bastante significativa quando se considera o resultado obtido com os quimioterápicos (mebendazole e pamoato de pirantel) que serviram como padrões e os níveis naturais de eliminação fecal dos helmintos observados nos lotes controles.

Na figura 9 estão relacionadas em histograma as plantas que produziram efeitos anti-helmínticos não tão pronunciados quanto os das plantas da figura 8. Ainda assim, no entanto, a influência destes extratos vegetais na eliminação fecal de o-

TABELA 4.
 INFLUÊNCIA DE QUIMIOTERÁPICOS E DE EXTRATOS
 BRUTOS DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS

Agente	Nº de animais	Nº de vermes eliminados	Nº de vermes à necropsia			Total de vermes	Vermes eliminados %
			Ceco	Colo	Total		
Mebendazole	10	370	5	91	96	466	79,4
Pamoato de Pirantel	10	695	4	20	24	719	96,7
Abacateiro	10	28	8	1.207	1.215	1.243	2,2
Abóbora	10	269	1.534	385	1.919	2.188	12,3
Alho	20	532	777	1.306	2.083	2.615	20,3
Bananeira	10	251	172	59	231	482	52,1
Beldroega	10	16	43	532	575	591	2,7
Bucha	10	22	779	229	1.008	1.030	2,1
Camomila	20	517	1.002	1.497	2.499	3.016	17,1
Carqueja	10	2	47	210	257	259	0,8
Cipó-cravo	20	1.281	729	228	957	2.238	57,2
Dormideira	10	10	128	327	455	465	2,1
Erva-de-bicho	10	7	493	29	522	529	1,3
Fedegoso	10	23	48	269	317	340	6,8
Fruta-de-conde	10	569	523	218	741	1.310	43,4
Gervão	10	25	269	614	883	908	2,7
Graviola	10	26	120	397	517	543	4,8
Hortelã	10	30	70	184	254	284	10,6
Jatobá	10	63	124	268	392	455	13,8
Losna	10	128	695	181	876	1.004	12,7
Mamoeiro	10	35	153	427	580	615	5,7
Mangueira	10	8	57	244	301	309	2,6
Melão-de-são-caetano	10	36	391	78	469	505	7,1
Pata-de-vaca	10	3	39	223	262	265	1,1
Pau-d'alho	10	4	256	311	567	571	0,7
Picão	10	41	55	222	277	318	12,9
Romã	20	287	405	767	1.172	1.459	19,7
Salsa	10	34	59	433	492	526	6,5
Controle	60	375	2.981	4.106	7.088	7.463	5,0

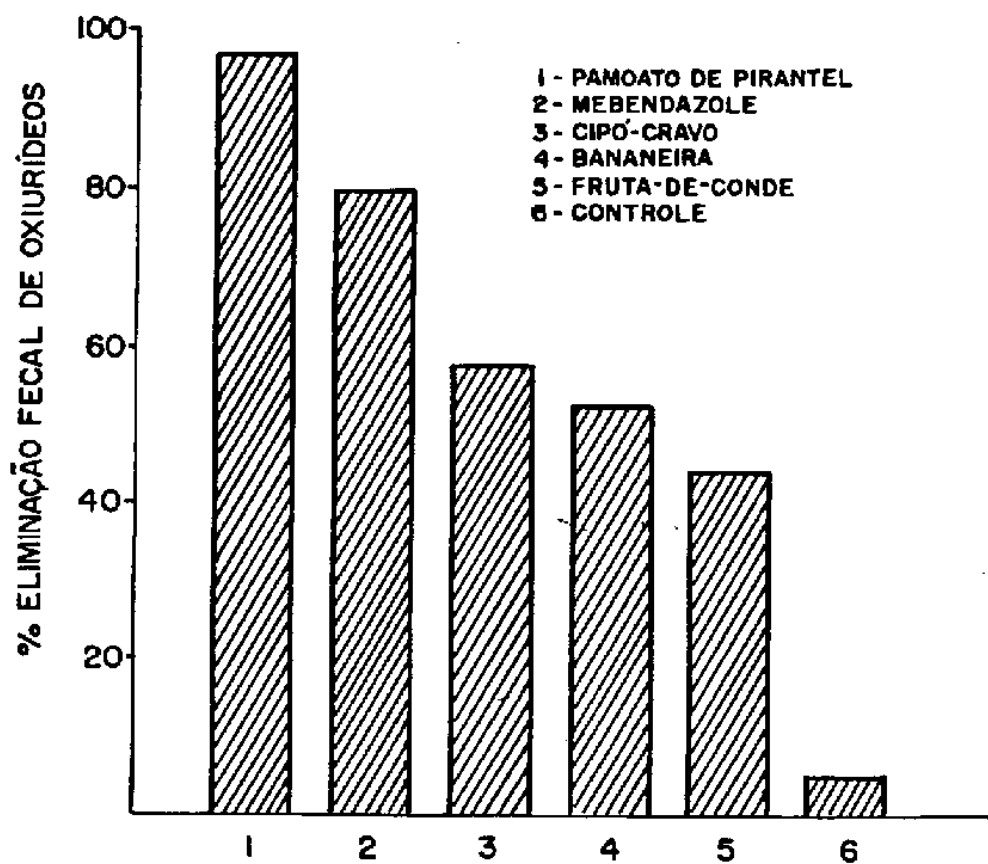


FIGURA 8. INFLUÊNCIA DE QUIMIOTERÁPICOS E DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

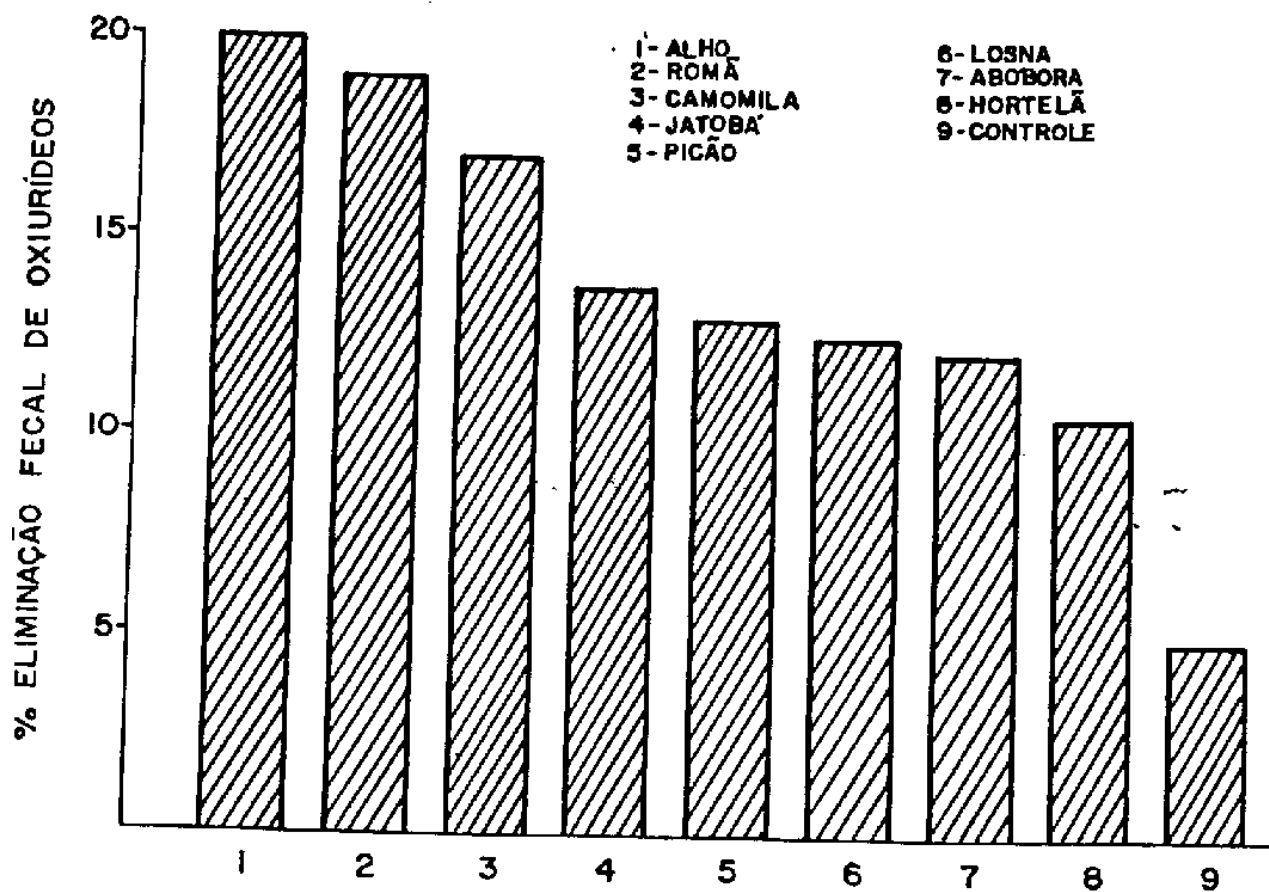


FIGURA 9. INFLUÊNCIA DE EXTRATOS BRUTOS DE PLANTAS SOBRE A ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

xiurídeos foi apreciável, ao se considerar o percentual de eliminação espontânea que ocorreu nos controles.

Na tabela 5, estão expressos os dados resultantes da aplicação continuada de duas das plantas que se mostraram mais ativas: a bananeira e a fruta-de-conde. Extratos aquosos brutos destes vegetais foram administrados durante 7 dias consecutivos e a eliminação fecal de oxiurídeos foi verificada durante 11 dias. Pela análise dos dados da tabela 5, constata-se que embora os níveis de atividade exibidos por estas plantas se mantivessem expressivos, não ocorreram acréscimos significativos na redução do número de oxiurídeos como poder-se-ia esperar face ao período de tratamento mais longo adotado nestas experiências. Este resultado é representado sob a forma de histograma na figura 10.

4.2.2. ACOMPANHAMENTO DA ATIVIDADE DE QUIMIOTERÁPICOS E PLANTAS

Estes resultados estão expressos em gráficos e mostram a eliminação acumulada ou diária (não acumulada) de oxiurídeos, registrada ao longo dos testes.

4.2.2.1. REGISTRO DO EFEITO ACUMULADO:

Na figura 11, a representação gráfica da atividade anti-helmíntica do cipó-cravo, da bananeira e da fruta-de-conde,

TABELA 5.

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO CONTINUADA DE EXTRATO AQUOSO
BRUTO DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS

Planta	Nº de animais	Nº de Vermes nas fezes	Nº de vermes à necropsia			Total de vermes	% de vermes eliminados
			Ceco	Colo	Total		
Bananeira	10	1.397	135	823	958	2.355	59,3
Fruta-de-conde	10	738	676	317	993	1.731	42,6
Controle	10	296	363	1.246	1.609	1.905	15,4

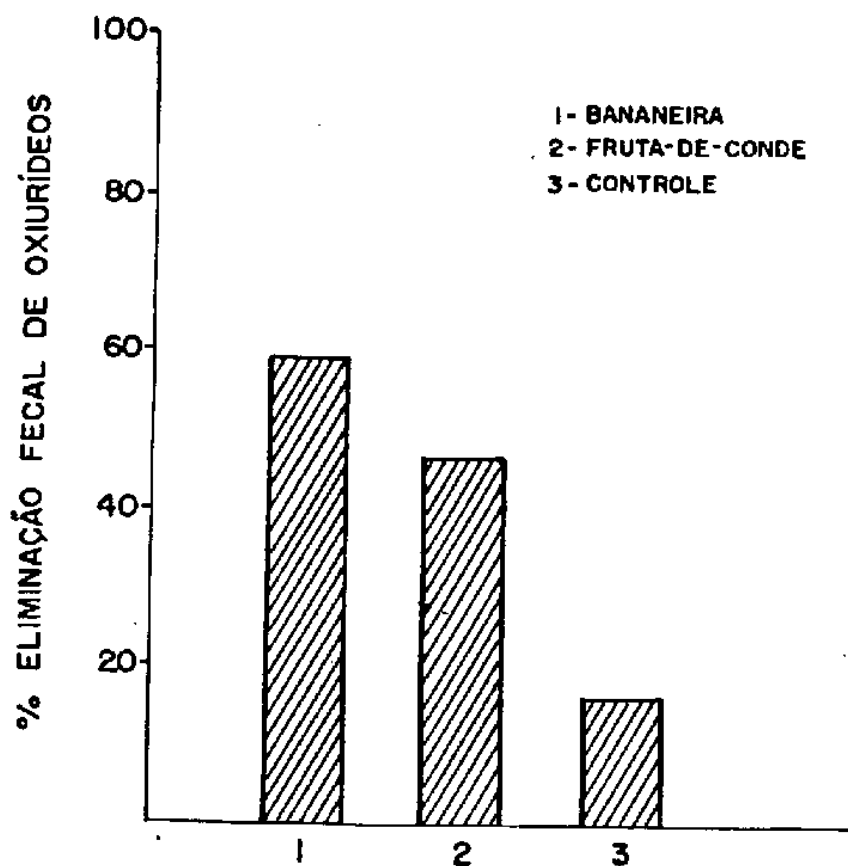


FIGURA 10. EFEITO DA APLICAÇÃO CONTINUADA DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE ALGUMAS PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DE XIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

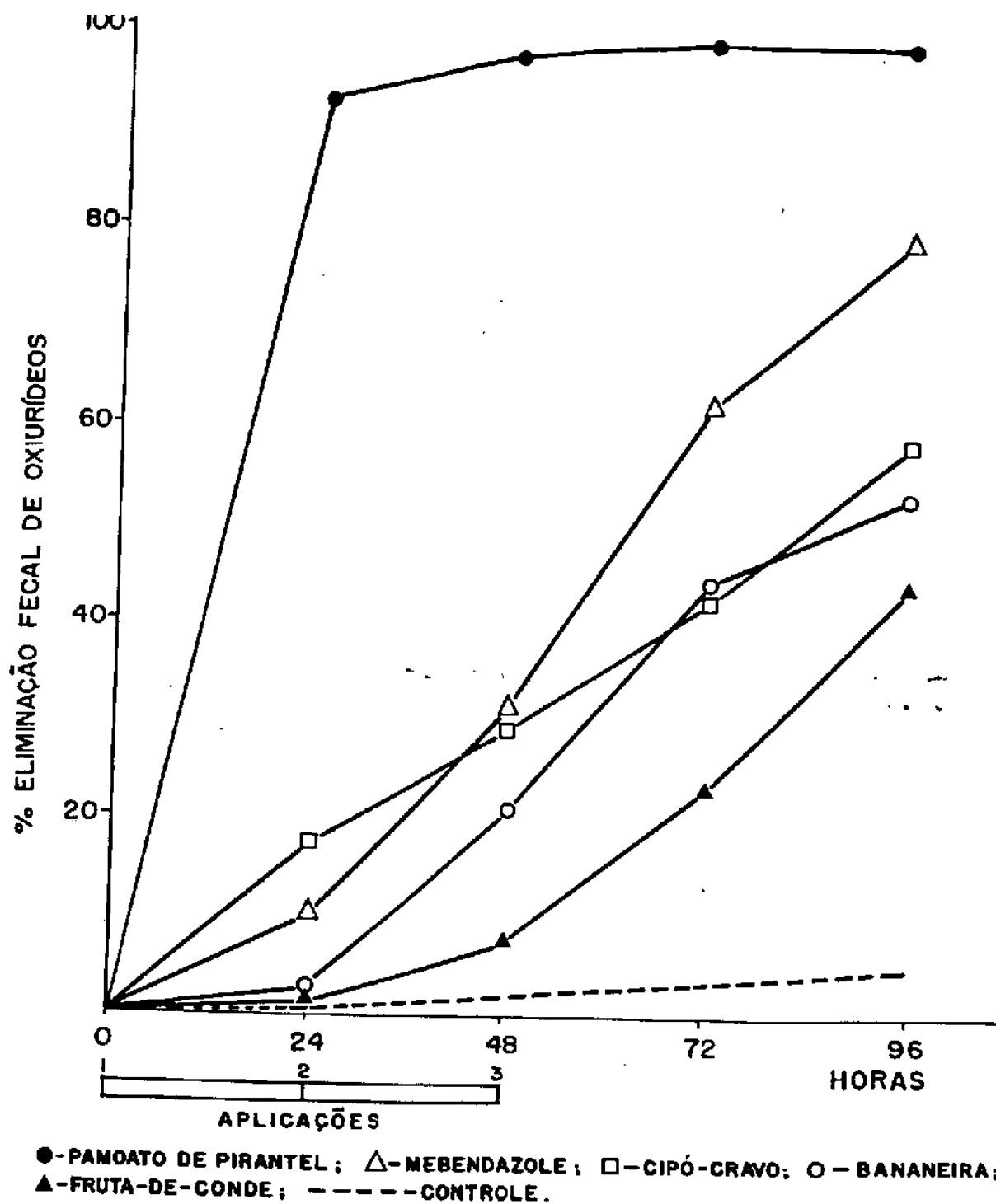


FIGURA 11. EFEITO ACUMULADO DE QUIMIOTERÁPICOS E DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS NO PERCENTUAL DE ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

na qual se considera os percentuais acumulados de eliminação fecal de oxiurídeos ao longo de 96 horas, é comparada com a atividade exercida pelo pamoato de pirantel e pelo mebendazole. A interpretação do gráfico permite concluir que este último quimioterápico apresentou um efeito gradativo em função das doses aplicadas, e que esta característica é similar à observada em relação ao efeito dos extratos vegetais. Quanto ao pamoato de pirantel, praticamente todo o efeito anti-helmíntico foi exercido nas primeiras 24 horas, em decorrência de uma única aplicação, produzindo, portanto, um tipo de resposta que não o caracteriza como um padrão de referência adequado para tal tipo de teste.

Os gráficos das figuras 13 e 15 mostram os efeitos de 8 diferentes plantas em percentuais de eliminação fecal de oxiurídeos acumulados durante 96 horas. A análise de tais resultados permite deduzir que, muito embora os níveis dos efeitos destas plantas não tenham sido tão expressivos quanto aos das anteriormente discutidas, é flagrante a influência que elas exerceram na eliminação de oxiurídeos quando em comparação com os controles.

O gráfico da figura 17 relaciona os percentuais de eliminação fecal de oxiurídeos em camundongos submetidos ao tratamento prolongado com bananeira e fruta-de-conde. Neste gráfico, verifica-se que a redução percentual do número de vermes, acumulada ao longo do tratamento, manteve-se expressiva, mas não compatível com o número de aplicações (7), tendo em vista a ocorrência de resultado semelhante, obtido com apenas 3 doses dos

extratos.

4.2.2.2. REGISTRO DO EFEITO NÃO ACUMULADO:

A figura 12 representa graficamente o percentual de oxiurídeos eliminados em função de cada intervalo de tempo, isto é, os pontos que definem as diferentes curvas não significam valores acumulados da eliminação fecal de helmintos. O valor integral que define a atividade de cada agente quimioterápico ou planta, neste caso está expresso em termos de valores relativos das áreas sob as curvas relacionadas com cada tratamento a que os animais foram submetidos.

Esta forma de apresentação dos resultados mostra com clareza o perfil particular da atuação do pamoato de pirantel, que funcionou como agente anti-helmíntico de efeito rápido, cuja eficácia dependeu quase que exclusivamente da primeira dose. O mebendazole e os extratos vegetais testados (cipó-cravo, banana e fruta-de-conde) apresentam, no gráfico, curvas de perfil semelhante, características de efeito gradativo, sob as quais cada área é sensivelmente maior que a área referente ao lote controle.

As demais plantas que apresentaram efeitos evidentes, como a romã, o jatobá, o alho, a camomila, o picão, a losna, a abóbora e a hortelã, tiveram os resultados convertidos em curvas das figuras 14 e 16. O percentual de eliminação fecal de oxiurídeos foi anotado de modo não acumulado, em função de cada

intervalo de tempo, como na figura 12. A interpretação destes gráficos, baseada nos valores relativos das áreas sob as curvas, leva a conclusão de que para extratos de potencial anti-helmíntico aparentemente próximo, estes valores são mais elevados nas plantas que manifestaram o efeito de modo mais rápido em relação àquelas de percentual maior de eliminação de vermes, porém de efeito tardio.

Na figura 18, tem-se a representação gráfica do acompanhamento diário, não acumulado, do efeito de extratos de bananeira e de fruta-de-conde, aplicados durante 7 dias. O gráfico relaciona o efeito das plantas com cada contagem fecal, realizada ao longo de 11 dias consecutivos. Neste gráfico, evidencia-se uma influência significativa do tratamento com as duas plantas em relação ao controle e que o efeito da bananeira manifestou-se com maior rapidez do que o da fruta-de-conde. Os valores das áreas sob as curvas do gráfico ressaltam a influência de tais tratamentos.

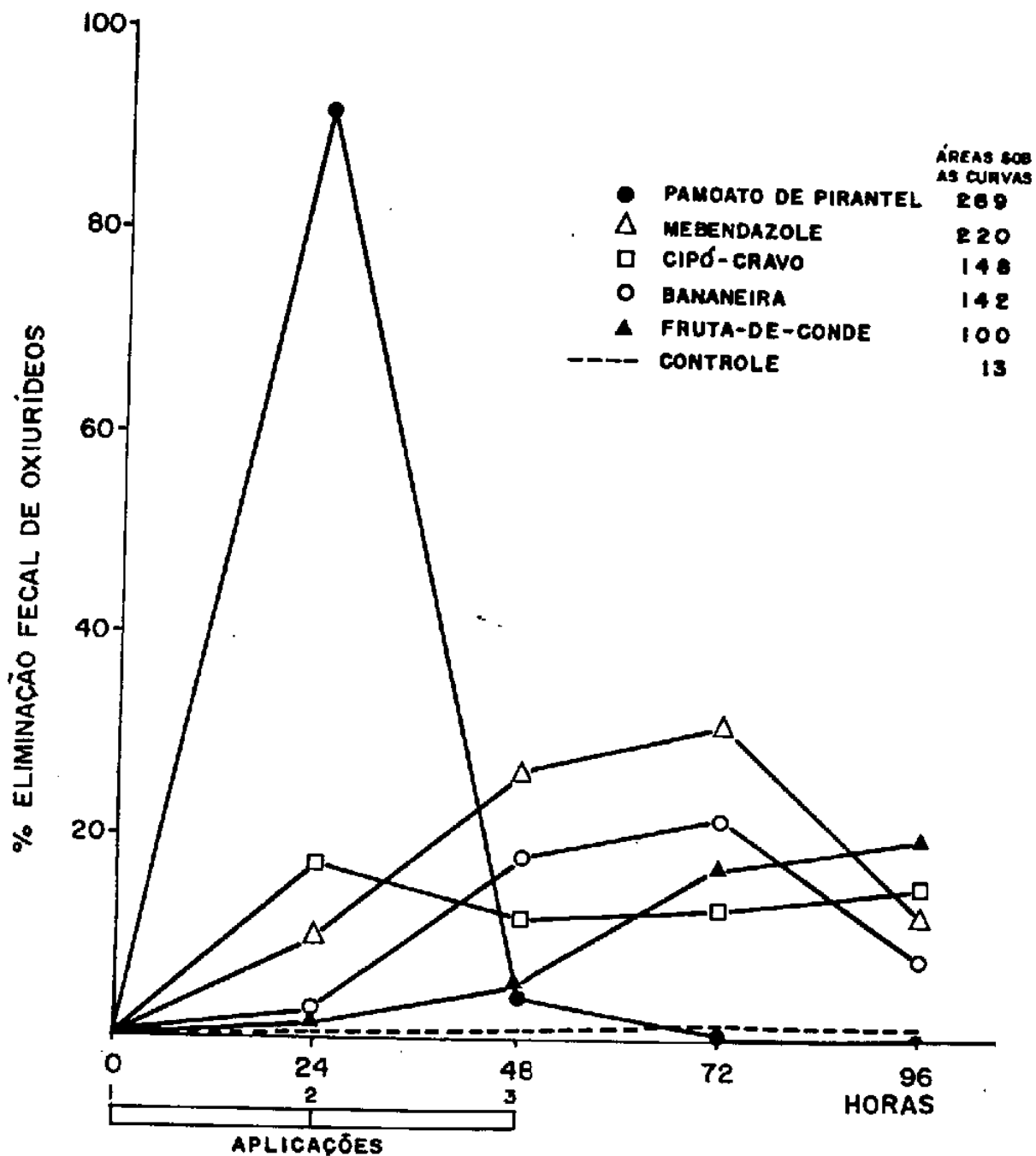


FIGURA12. INFLUÊNCIA DE QUIMIOTERÁPICOS E DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DIÁRIA DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

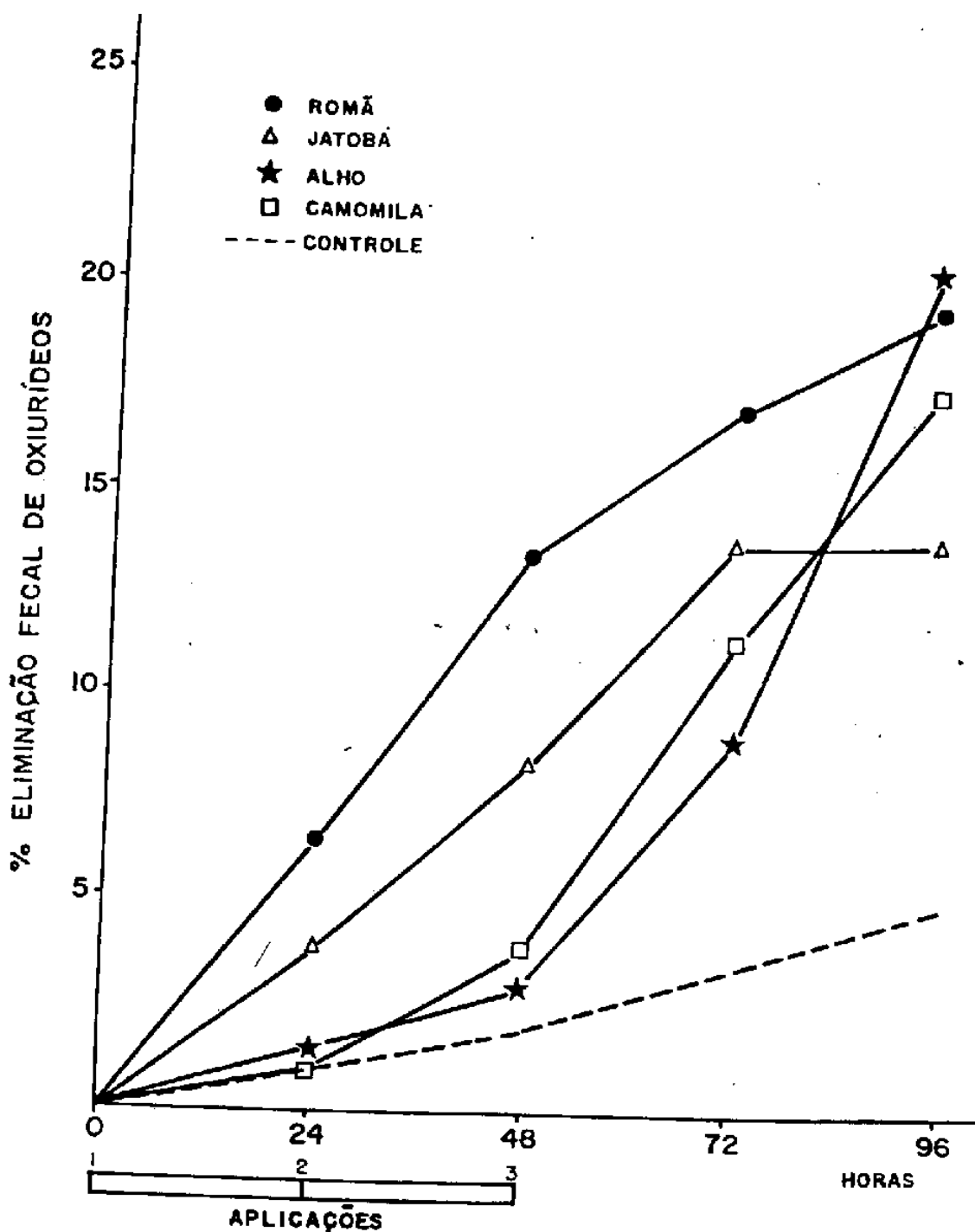


FIGURA13. EFEITO ACUMULADO DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE ALGUMAS PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

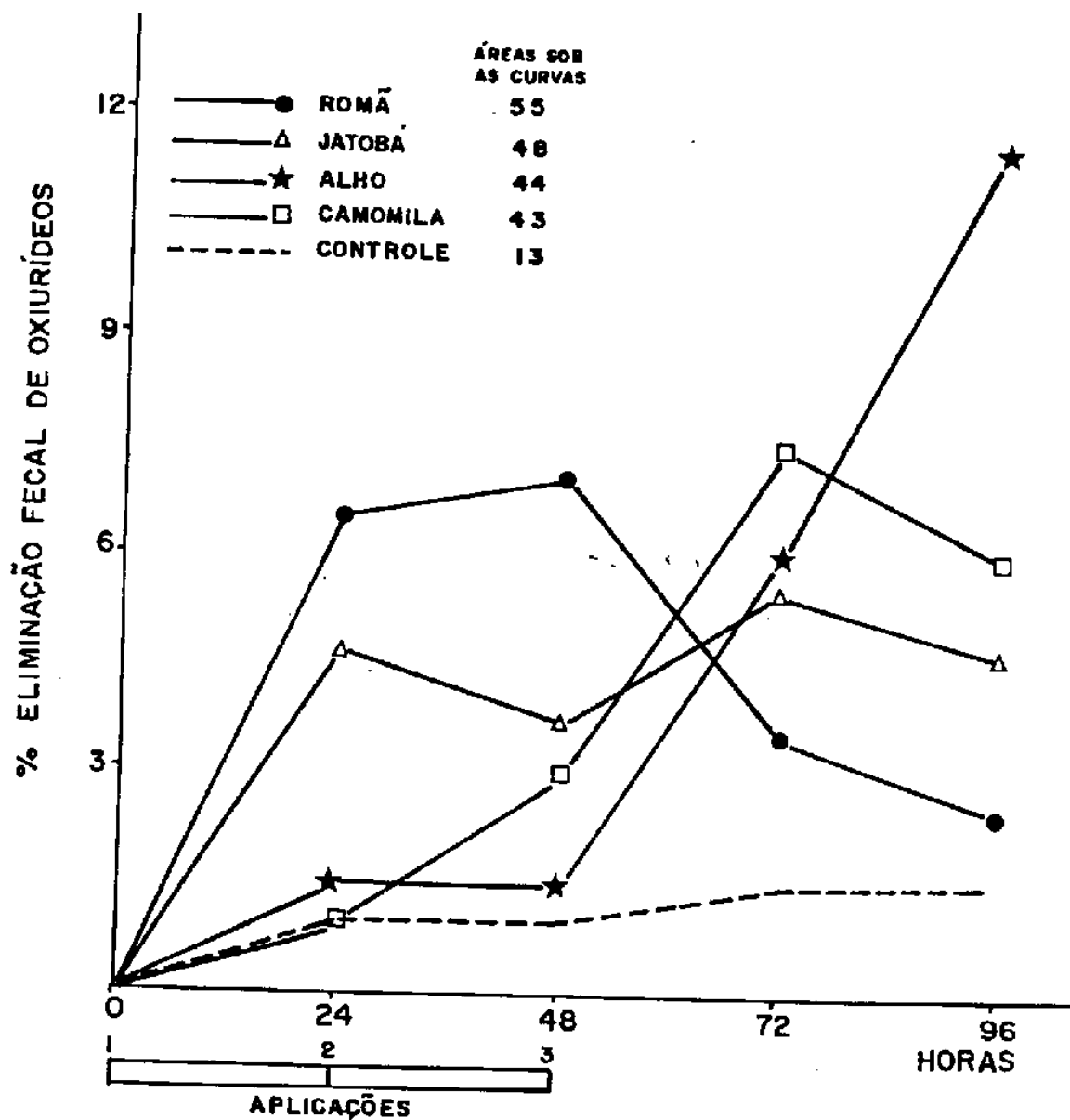


FIGURA 14. INFLUÊNCIA DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DIÁRIA DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

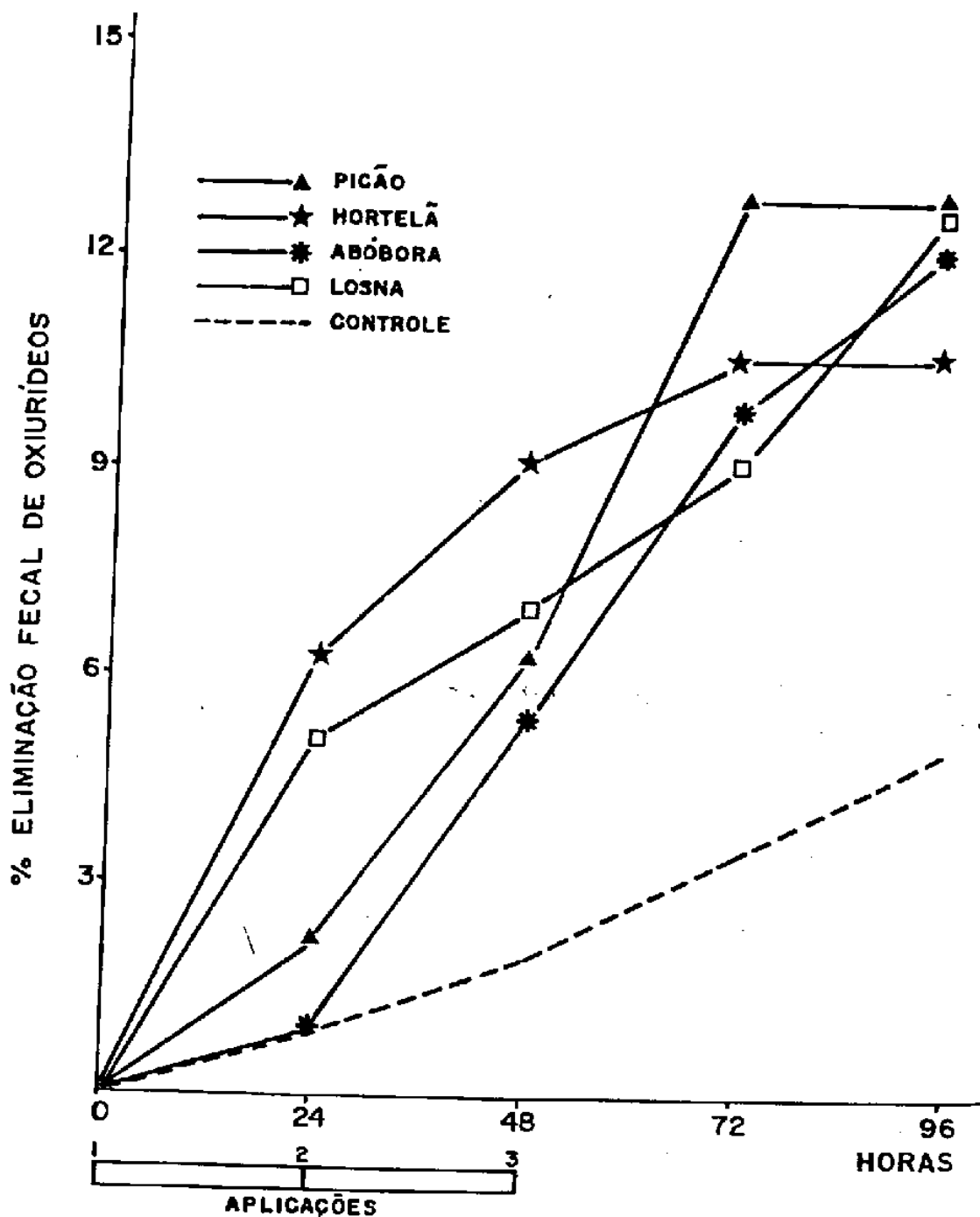


FIGURA 15. EFEITO ACUMULADO DE EXTRATOS BRUTOS DE PLANTAS SOBRE A ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

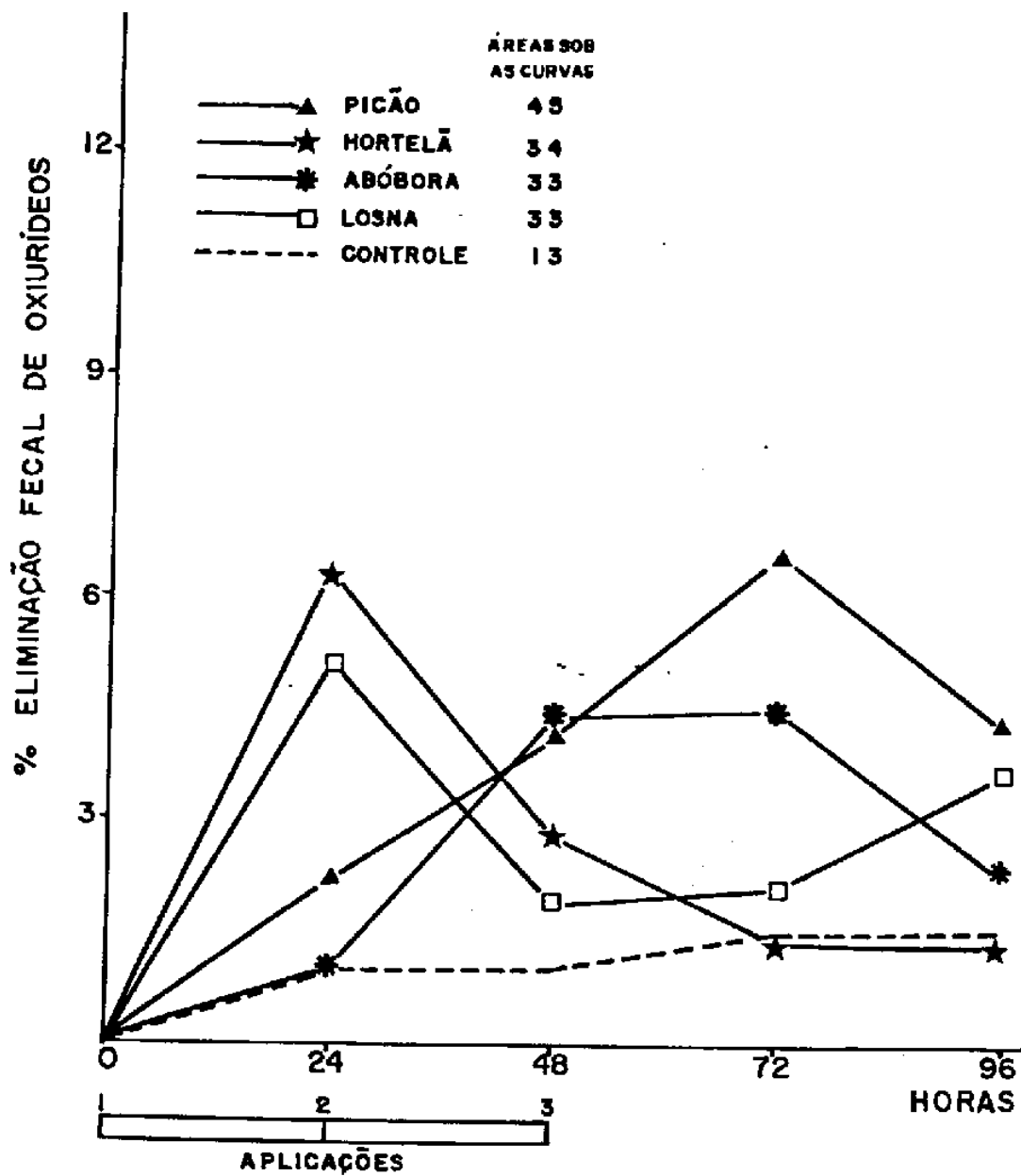


FIGURA 16. INFLUÊNCIA DE EXTRATOS BRUTOS DE PLANTAS NA ELIMINAÇÃO DIÁRIA DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS.

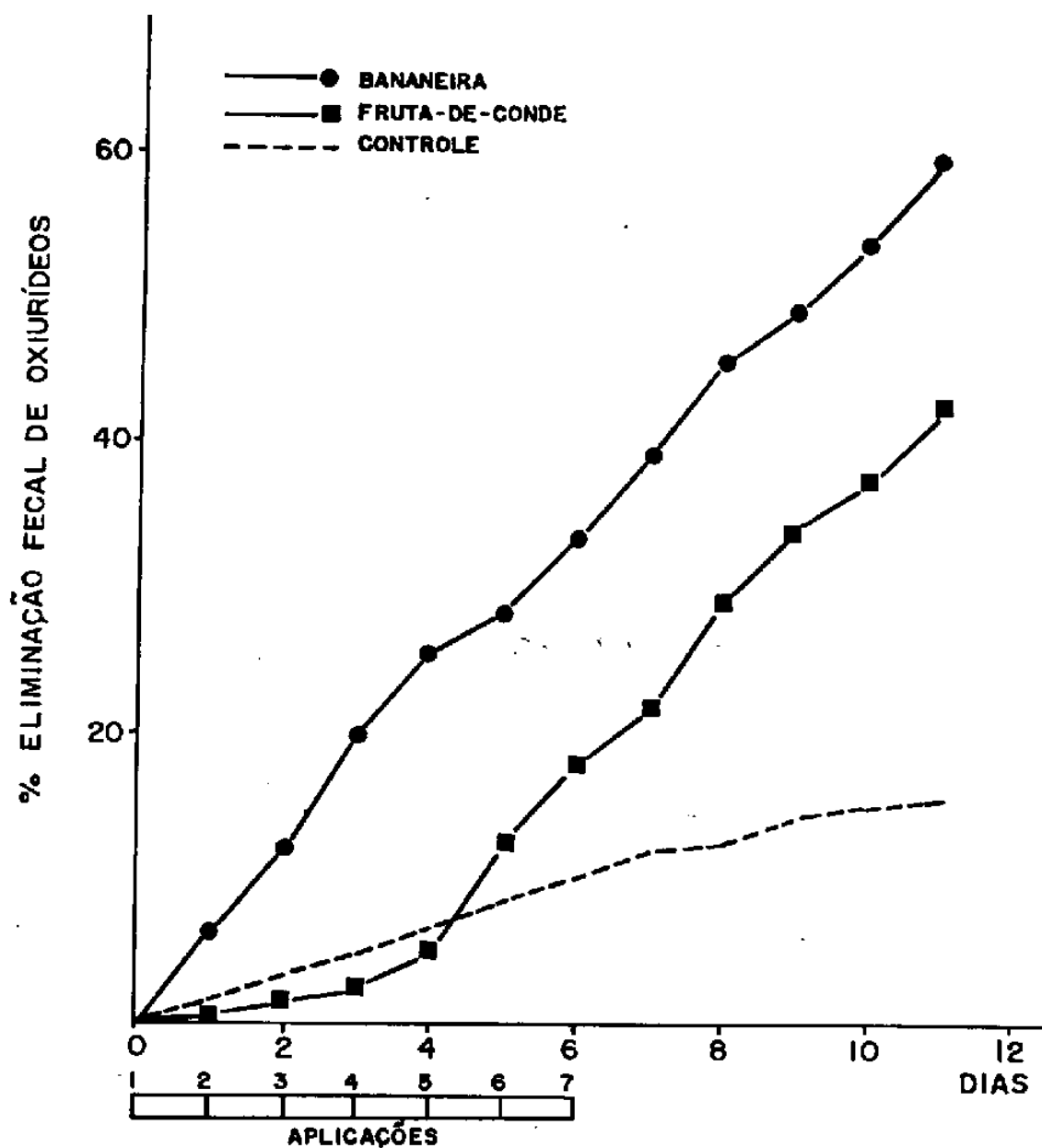


FIGURA 17. PERCENTUAIS ACUMULADOS DE ELIMINAÇÃO DE OXIURÍDEOS SOB A INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO CONTINUADA DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS.

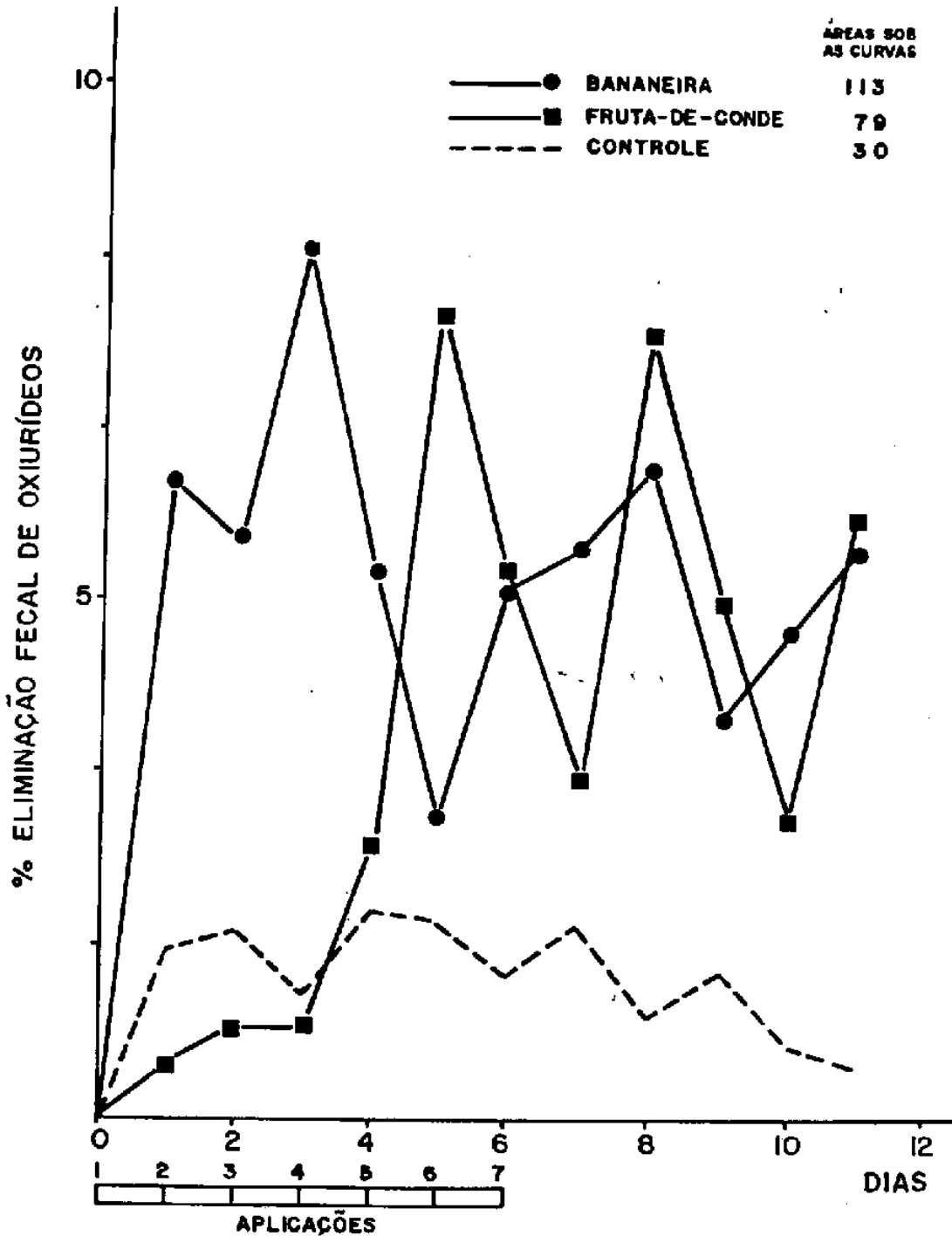


FIGURA 18. ELIMINAÇÃO DIÁRIA DE OXIURÍDEOS DE CAMUNDONGOS SOB A INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO CONTINUADA DE EXTRATOS AQUOSOS BRUTOS DE PLANTAS.

5.DISSCUSSÃO

5.1. PLANTAS MEDICINAIS

5.1.1. FATORES QUE AFETAM O ESTUDO DAS PLANTAS MEDICINAIS

Uma das principais dificuldades encontradas pelo pesquisador de plantas medicinais reside na necessidade da identificação segura das espécies, tomando como base a denominação popular. Esta maneira de abordar o estudo da fitoterapia, que freqüentemente representa a alternativa mais indicada para a obtenção da amostragem destinada aos ensaios biológicos, esbarra na constatação de que muitas vezes um mesmo nome vulgar serve para designar diferentes espécies de plantas. Por outro lado, em certas circunstâncias, plantas consideradas semelhantes pelo critério popular e na realidade muito diferentes sob o ponto de vista taxonômico, são confundidas e utilizadas para o mesmo fim terapêutico por pessoas não pertencentes ao círculo dos legítimos depositários do saber popular (raizeiros, mateiros, benzedadeiras, etc.). Graves riscos se apresentam nos casos em

que se empregam inadvertidamente plantas potencialmente tóxicas em preparados (sucos, chás) indicados por via oral.

As partes vegetais utilizadas pelas camadas populares para fins medicinais também são muito variadas, o que pode facilmente ser constatado pela observação da grande diversidade de material botânico (raízes, folhas, cascas, frutos) colocado em exposição por comerciantes de ervas.

É interessante salientar que o valor medicinal de determinadas plantas, segundo a tradição oral, está condicionado à época da coleta e ligado a fatores cujo significado é de difícil interpretação, como por exemplo, a fase da lua.

A estratégia mais eficaz a ser seguida pelo pesquisador junto aos usuários e "conhecedores" de plantas medicinais, consiste, segundo MATOS (1985) em adotar o lema: "o entrevistador nada sabe, o entrevistado sabe tudo", de modo a contornar o bloqueio de informações resultante do choque cultural.

Como muito bem assinala CAMARGO (1985), a medicina popular é em essência uma manifestação autêntica e autônoma. Cabe ao pesquisador procurar entendê-la, sem preconceitos, de modo a possibilitar, num exercício de natureza interdisciplinar, a obtenção de conhecimentos que resultem em benefício mútuo entre ela e a prática médica institucionalizada.

5.1.2. PLANTAS ANTI-HELMÍNTICAS

No presente trabalho procurou-se selecionar, dentre as

plantas tidas como anti-helmínticas, aquelas de fácil reconhecimento e de larga distribuição regional, nativas ou cultivadas, sendo a coleta efetuada pessoalmente tanto quanto possível, com o principal objetivo de evitar a participação de intermediários e os conseqüentes fatores que costumam gerar dificuldades de ordem taxonômica, quais sejam a procedência duvidosa e a insuficiência ou as más condições de apresentação do material botânico.

Se bem que algumas destas plantas sejam indicadas na medicina folclórica para o tratamento de diferentes males, afetando diferentes sistemas do organismo, o que as torna na prática médica pouco confiáveis para os fins propostos, o fato é que, particularmente em relação à atividade anti-helmíntica, são sensivelmente maiores as perspectivas de uma abordagem experimental hem direcionada no sentido de identificar plantas de potencial terapêutico promissor.

Na literatura científica, são escassos e pouco conclusivos os informes a respeito da ação anti-helmíntica das plantas testadas no presente trabalho. Obras clássicas como as de HOEHNE (1978) e PIO CORRÊA (1984), encerram considerável acervo de informações etno-médicas, nas quais são baseadas muitas publicações de cunho popular. Na maioria das vezes, as referências existentes carecem de resultados obtidos em investigações racionais e bem controladas que permitam não somente a constatação, como também a avaliação da atividade das plantas consideradas anti-helmínticas.

Como já referido, a diversidade de espécies vegetais, que freqüentemente são conhecidas com o mesmo nome vulgar, tem sido fator de dificuldade no estudo das plantas medicinais (CAMARGO, 1985; MATOS, 1985). Na presente investigação, este problema se manifestou em algumas oportunidades. Várias espécies do gênero *Baccharis*, por exemplo, cuja identificação botânica não é das mais fáceis, são todas popularmente denominadas de carquejas, de modo que torna-se difícil estabelecer qual ou quais delas são referidas como anti-helmínticas. No teste ora realizado, não se verificou atividade na espécie utilizada, a *Baccharis genistelloides*. Também foram testadas, com resultado negativo, as folhas de *Bauhinia purpurea*, de amostra adquirida de comerciante de plantas medicinais. Os representantes deste gênero são conhecidos vulgarmente com o nome de pata-de-vaca ou unha-de-vaca. No entanto, registros bibliográficos identificam como medicinal a espécie *Bauhinia forficata* (CAMARGO, 1985). Árvores encontradas no Estado do Rio de Janeiro com o nome de jatobá, podem pertencer a espécies diferentes do gênero *Hymenaea*.

Digno de nota é o fato de que usuários experientes de plantas medicinais, mesmo quando cientes das diferenças interespecíficas, por vezes recorrem a espécies consideradas menos interessantes quanto as propriedades terapêuticas, desde que a coleta destas seja mais fácil ou mais conveniente. Assim é que na região do Grande Rio, o fedegoso ou fedegoso-verdadeiro (*Cassia occidentalis*) é facilmente distinguível de *Cassia tora*, também chamado de fedegoso; no entanto, as raízes destas duas es-

pécies, somente distinguidas por conhecedores, podem ser encontradas à venda para populares.

5.2. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE PLANTAS

5.2.1. CRÍTICA DOS RESULTADOS

Os mais expressivos percentuais de redução da carga de oxiurídeos de camundongos foram observados nos testes realizados com o cipó-cravo (57,2%), bananeira (52,1%) e fruta-de-conde (43,4%). Considerando que foram empregados extratos brutos das plantas, com exceção do óleo de alho em emulsão aquosa, podem ser ainda considerados algo significativos os resultados obtidos com a hortelã (10,6%), a abóbora (12,3%), a losna (12,7%), o picão (12,9%), o jatobá (13,8%), a camomila (17,1%), a romã (19,7%), além do próprio alho (20,3%).

O percentual de eliminação fecal de helmintos observado no tratamento com o melão-de-são-caetano (7,1%) e percentuais inferiores exibidos pelas demais plantas foram considerados negativos, devido à proximidade da média de eliminação espontânea de vermes observada nos lotes controles (5%).

Os resultados deste trabalho representam na realidade um levantamento preliminar a respeito da atividade anti-helmíntica de plantas conceituadas na medicina popular. O modelo experimental adotado não é excludente em relação ao potencial terapêutico destes vegetais frente a outras verminoses.

Deve-se ressaltar que os resultados negativos aqui apontados, os quais abrangem 15 das 26 plantas testadas, se restringem ao modo de administração adotado (aplicação intragástrica), ao tipo de extrato e as partes vegetais utilizadas. A definição dos resultados está na dependência de delineamentos experimentais alternativos que levem em consideração o fracionamento da matéria vegetal visando concentrar a atividade com emprego de outros tipos de solvente, tendo em vista que, por terem sido testados extratos aquosos brutos, a pequena atividade anti-helmíntica exibida por algumas plantas pode ter sido apenas aparente, em razão da diluição do componente ativo.

É possível que resultados diferentes possam ser obtidos com o uso de outras partes anatômicas das plantas e (ou) com outras formas de administração, inclusive a aplicação de matéria vegetal integral em mistura com o alimento. A influência da forma de administração oral de anti-helmínticos, se veiculados por líquidos ou incorporados à ração de animais foi estudada por THEODORIDES (1976), que ressaltou os benefícios da segunda forma.

5.2.2. DINÂMICA DA AÇÃO ANTI-HELMÍNTICA

As figuras 12, 14, 16 e 18, mostram a atividade anti-helmíntica de plantas convertida em gráficos, nos quais foi avaliado o percentual de eliminação fecal de oxiurídeos a intervalos de 24 horas. Nestes gráficos, pode-se evidenciar que cer-

tas plantas produzem efeito mais rapidamente que outras de atividade comparável. Deste modo, o início do efeito do cipó-cravo foi detectado antes que o da bananeira e o desta, antes que o da fruta-de-conde. Os efeitos iniciais da romã, por sua vez, manifestaram-se de maneira bem mais expressiva que os do alho, da camomila e do jatobá.

5.2.3. LIMITAÇÕES DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Nas experiências em que procurou-se investigar o efeito de um número maior de aplicações (7 vezes) de extratos aquosos brutos de bananeira e fruta-de-conde, que exibiram atividade bastante significativa nos testes realizados com 3 aplicações, os percentuais de redução do número de oxiurídeos, verificados com 11 contagens fecais, mantiveram-se expressivos sem contudo atingir os níveis que poder-se-ia esperar em função do maior número de tratamentos efetuados. É possível que tal resultado tenha se verificado em decorrência da grande probabilidade de recontaminação a que os animais estiveram expostos face ao regime confinado (FLYNN et al., 1965) e ao estado de estrição motivado pelo manejo, que pode sensibilizar animais à infecção por vermes, através mecanismo endógeno de supressão imunológica (GEORGI, 1982).

É sabido que a infecção por oxiurídeos é disseminada de modo direto, através ingestão de ovos embrionados (GEORGI, 1982). No caso particular de *Syphacia obvelata* a eclosão de ovos lar-

vados presentes na região perianal de animais infectados, pode acarretar retroinfecção devido à migração de larvas através do anus em direção ao colo (FLYNN, 1973).

Outro fator que poderia explicar a falha no tratamento continuado pelas plantas, seria a evolução de formas imaturas ao longo do experimento, as quais tem se mostrado mais resistentes à ação de quimioterápicos que o estágio adulto (COOK, 1969).

Segundo BOECKER & ERHARDT (1955), o período pré-patente de *Syphacia obvelata* é mais curto do que o de *Aspiculuris tetraptera* (de 12 a 15 dias, contra 24 dias, respectivamente), de modo que a própria duração da experiência pode ter contribuído para o insucesso parcial registrado. Praticamente não há divergência a respeito da duração do ciclo vital destes oxiurídeos. Segundo BROWN et al. (1954), o ciclo de *Syphacia obvelata* é completado em 11 a 15 dias; o de *Aspiculuris tetraptera*, em 25 dias.

Face as razões expostas, pode-se deduzir que o método utilizado para a avaliação da atividade de plantas com o emprego de camundongos naturalmente infectados por oxiurídeos torna-se autolimitante em função do tempo de execução do teste. Os resultados mostraram que dados conclusivos para uma triagem anti-helmíntica podem ser obtidos com experimentos de curta duração (5 dias).

A relativa resistência dos oxiurídeos do camundongo à ação de diversos quimioterápicos, e a maior sensibilidade de-

monstrada por *Enterobius vermicularis* e *Passalurus ambiguus* foram fenômenos discutidos por vários autores (HSIEH, 1952; BROWN et al., 1954; BOECKER & ERHARDT. 1955).

Assim sendo, julgamos que para testar extratos brutos vegetais, que é o objetivo fundamental do presente trabalho, a oxiurose de camundongos constitui um modelo adequado, por representar teste suficientemente rigoroso, capaz de contrabalançar o eventual efeito inespecífico ligado a impurezas do material empregado.

O critério de avaliação da atividade anti-helmíntica que mais se ajusta ao objetivo ora proposto é aquele adotado por HABERMANN & WILLIAMS (1956), que se baseia na verificação do percentual de redução da carga parasitária, sendo estimado o nível de eliminação fecal espontânea dos animais controles. Por este critério, a contagem separada dos helmintos presentes no ceco e no colo, permite constatar, por inferência, a ocorrência de eventual redução do número de *Syphacia obvelata* ou de *Aspiculuris tetraptera*, respectivamente, servindo como termo de comparação o resultado da necrópsia efetuada nos controles.

No presente caso, a grande amplitude de variação na prevalência entre *Syphacia obvelata* e *Aspiculuris tetraptera* nos animais utilizados, não permitiu estimar redução estatisticamente significativa do número de vermes do ceco (*S. obvelata*) ou do colo (*A. tetraptera*) motivada pelos tratamentos.

5.3. TESTES DE TOXICIDADE

Os animais que receberam aplicação dos extratos de planta durante 3 dias consecutivos não apresentaram qualquer sintoma que pudesse ser atribuído à intoxicação pelos mesmos.

As plantas que revelaram maior atividade anti-helmíntica nos testes realizados - cipó-cravo, bananeira e fruta-de-conde, foram administradas por via intragástrica durante 7 dias consecutivos com doses de extrato aquoso bruto correspondentes a 2 g/kg. No décimo segundo dia os animais foram sacrificados, sendo o coração, o fígado, o rim, o pulmão e o baço fixados em formol a 10% e posteriormente processados histologicamente. Cortes corados pela hematoxilina-eosina não evidenciaram nenhuma alteração de ordem patológica motivada pelo tratamento com as plantas, confirmando a ausência de sintomas registrada até o dia do sacrifício.

Estes testes foram realizados com lotes de 10 animais, sendo que um deles, não tratado com planta, serviu de controle. Julgamos que testes mais acurados devam ser efetuados para investigar a toxicidade aguda e crônica das plantas em futuros estudos da atividade anti-helmíntica envolvendo diferentes tipos de extrato.

5.4. MECANISMOS DE AÇÃO ANTI-HELMÍNTICA DE PLANTAS

De um modo geral, acredita-se que a localização de o-

xiurídeos em segmentos do intestino grosso dificulta o acesso de agentes anti-helmínticos e conseqüentemente contribui para reduzir sua ação. *Aspiculuris tetraptera* parece ser mais difícil de remover do que *Syphacia obvelata* e esta resistência pode estar ligada a fatores intrínsecos do verme ou ao seu "habitat" no intestino grosso. É provável que *Syphacia obvelata*, devido à sua localização predominante no ceco, possa ser exposta a maiores concentrações das drogas (BROWN et al., 1954). No entanto, compostos como a fenotiazina, em certas circunstâncias não penetram no ceco, exercendo maior efeito na eliminação de *Aspiculuris tetraptera* do que de *Syphacia obvelata*, segundo observa HABERMANN & WILLIAMS (1956).

Ao admitir-se como possível a ação por contacto da matéria vegetal sobre os helmintos presentes no intestino grosso, o efeito decorrente da aplicação intragástrica de extratos hidrossolúveis, poderia ser sensivelmente diminuído em razão da dificuldade de acesso dos mesmos a este segmento intestinal.

Torna-se muito difícil estabelecer o mecanismo de ação anti-helmíntica de preparados brutos de plantas, dada a diversidade de substâncias que podem ser encontradas, na matéria vegetal. Somente um processo de fracionamento, permitindo a concentração da atividade do vegetal, é que possibilitaria a identificação de princípio(s) ativo(s).

Existe a suposição de que a atividade anti-helmíntica das plantas se deva à presença de taninos. Representantes da família Myrtaceae, entre os quais está incluída a goiabeira

(*Psidium guajava*), são reconhecidamente adstringentes, dada sua riqueza em taninos e úteis no tratamento de diarreias (HOEHNE, 1978; MATOS, 1985). No entanto, estas plantas não são consideradas anti-helmínticas. As raízes de *Punica granatum* (romã) encerram grande quantidade de tanino, o que de certa forma não justifica o efeito apenas moderado observado nos testes ora realizados e nos resultados obtidos por KALEYSA (1975), empregando extrato alcoólico da planta sobre *Ascaris lumbricoides*. Por outro lado, as folhas de *Momordica charantia* (melão-de-são-caetano) não revelam a presença de taninos (PACHECO, 1977), mas são reputadas como vermífugas (COIMBRA & SILVA, 1958), muito embora no atual trabalho sua atividade tenha sido no máximo duvidosa na eliminação de oxiurídeos (7,1%).

É bem verdade que os taninos ocorrem com freqüência em tecidos de vegetais superiores, mas a presença de inúmeras outras substâncias também de ocorrência comum, como as do grupo dos alcalóides, dos glicosídeos, inclusive as saponinas, são potencialmente capazes de explicar a ação sobre vermes intestinais, sugerindo que é demasiado simplista a suposição da existência de um único modo de ação anti-helmíntica exercido pelas plantas, ou que esta atividade esteja necessariamente relacionada com a presença de taninos.

As plantas que apresentaram os resultados mais significativos nos testes realizados neste trabalho não estão entre as mais conhecidas como anti-helmínticas: fruta-de-conde, cipó-cravo e bananeira, sendo que o emprego desta última tem si-

do assinalado na criação de suínos (PINHEIRO, 1986).

Além de ter sido confirmado neste trabalho o efeito anti-helmíntico moderado do alho e da romã referido por KALEYSA (1975), foi constatado o efeito lento das sementes de abóbora descrito por PIO CORRÊA (1984).

A santonina, uma lactona cristalina extraída de plantas do gênero *Artemisia* e considerada ativa na eliminação de vermes redondos (STANDEN, 1963), na realidade tem-se mostrado pouco eficaz no tratamento de infecções por *Syphacia obvelata*, *Aspiculuris tetraptera*, *Passalurus ambiguus* e *Enterobius vermicularis*, de acordo com os resultados obtidos por THOMPSON & REINERTSON (1952) e BOECKER & ERHARDT (1955). O efeito pouco expressivo obtido com o chá de folhas de *Artemisia absinthium* (losna) no presente trabalho parece confirmar estes dados.

6 . C O N C L U S Õ E S

Os testes realizados no presente trabalho, destinados a efetuar uma triagem a respeito da atividade anti-helmíntica de 26 espécies de plantas em camundongos albinos portadores de infecção natural por oxiurídeos - *Syphacia obvelata* e *Aspiculuris tetraptera* - permitiram que se chegasse as seguintes conclusões:

1. Aplicadas por via intragástrica, sob a forma de infusão, suco, suspensão ou emulsão, durante 3 dias (doses de 2, 4, 10 ou 20 g/kg), as plantas que produziram efeitos anti-helmínticos mais significativos, expressos em termos de percentual de eliminação fecal de oxiurídeos foram: *Tynnanthus fasciculatus* L. (cipó-cravo), 57,2%; *Musa acuminata* x *Musa balbesiana* Simonds. (bananeira), 52,1% e *Anona squamosa* L. (fruta-de-conde), 43,4%.

Oito espécies de plantas apresentaram atividade sensivelmente menor que as citadas acima, porém com expressivos percentuais de eliminação de vermes, quando em comparação com os controles: *Allium sativum* L. (alho), 20,3%; *Punica granatum*

L. (romã), 19,7%; *Matricharia chamomilla* L. (camomila), 17,1%; *Hymenaea courbaril* var. *altissima*, (Ducke) Lee et Long. (jato-bá), 13,8%; *Artemisia absinthium* L. (losna), 12,7%; sementes de *Cucurbita moschata* Duch. (abóbora-baiana), 12,3%; *Bidens pilosa* L. (picão), 12,9% e *Mentha piperita* L. (hortelã), 10,6%.

Quinze espécies vegetais, representando cerca de 57,7% do total das plantas testadas, exibiram percentuais de eliminação fecal de oxiurídeos muito próximos ou até mesmo inferiores aos dos controles, sendo consideradas inativas nos testes realizados.

2. Os extratos aquosos brutos de bananeira e de fruta-de-conde, aplicados por via intragástrica em doses equivalentes a 2 g/kg durante 7 dias consecutivos, não provocaram acréscimos significativos nos percentuais de eliminação de oxiurídeos em relação aos testes anteriores, nos quais foram feitas 3 aplicações.

3. Os resultados expressivos quanto à atividade de algumas das plantas testadas, não só confirmam as propriedades anti-helmínticas referidas na medicina popular, como também justificam o prosseguimento de investigações visando verificar a possibilidade do emprego racional destas plantas na terapêutica.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBACH, A. *A flora nacional na medicina doméstica*. 3ª edição.
Editora MVP. São Paulo. 1974.

BOECKER, H. & ERHARDT, A. Chemotherapeutische Untersuchungen an den natürlichen Oxyureninfectionen der Maus zur Testierung von Oxyurenmitteln. *Z. Tropenmed. Parasitol.* 6: 198-206. 1955.

BROWN, H.V.; CHAN, K.F. & FERREL, B.D. A study of the activity of chemotherapeutic agents on infections of *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera*. *Exptl. Parasitol.* 3: 45-51. 1954.

CAMARGO, M.T.L.A. *Medicina popular*. ALMED. São Paulo. 1985.

CLAUS, E.P. & TYLER, V.E. *Farmacognosia*. El Ateneo. Buenos Aires. 1968.

COIMBRA, R. & SILVA, E.D. *Notas de fitoterapia*. 2º edição.
Lab. clínico Silva Araújo. Rio de Janeiro. 1958.

COOK, R. Common diseases of laboratory animals. In Short, D.J. & Woodnott, D.P. eds. *The I.A.T. manual of laboratory animal practice and techniques*. 2^a ed. Charles C. Thomas, Springfield. Ill. 1969.

CRUZ, G.L. *Livro verde das plantas medicinais e industriais do Brasil*. 2 vols. Velloso. Belo Horizonte. 1965.

FLYNN, R.J. *Parasites of endothermal laboratory animals*. The Iowa State University Press/AMES. 1st. ed. 1973.

FLYNN, R.J.; BRENNAN, P.C. & FRITZ, T.E. Pathogen status of commercialy produced laboratory mice. *Lab. Animal Care*. 15: 440-447. 1965.

FONT QUER, P. *Plantas medicinales el Dioscorides renovado*. 4^a ed. Labor. Barcelona. 1978.

GEORGI, J.R. *Parasitologia Veterinária*. 3^a ed. Interamericana. Rio de Janeiro. 1982.

GOMES, R.P. *Fruticultura brasileira*. Nobel. São Paulo. 1973.

HABERMANN, R.T. & WILLIAMS, F.P. The effect of antibiotics, phenothiazine, sodium fluoride, and the combined action of these drugs, in the removal of oxyurids from mice. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 23: 36-39. 1956.

HALL, M.C. & FOSTER, G. Efficacy of some anthelmintics. *J. Agric. Res.* 12: 397-447. 1918.

- HOEHNE, F.C. *Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais*. Departamento de Botânica do Estado de São Paulo. 1978.
- HSIEH, K.Y.N. The effect of the standard pinworm chemotherapeutic agents on the mouse pinworm *Aspiculuris tetraptera*. *Am. J. Hyg.* 56: 287-293. 1952.
- KALEYSA, R.R. Screening of indigenous plants for anthelmintic action against human *Ascaris lumbricoides*. Part. II. *Indian J. Physiol. and Pharmacol.* 19(1): 47-49. 1975.
- KATO, Y. *Garlic the unknown miracle worker*. Oyama garlic laboratory. Japan. 1973.
- LAINETTI, R. & BRITO, N.R.S. *A cura pelas ervas e plantas medicinais brasileiras*. Editora Tecnoprint Ltda. Rio de Janeiro. 1979.
- LE COINTE, P. *Árvores e plantas úteis. Indígenas e aclimatadas. Amazônia brasileira*. 2^a ed. v. 3. Ed. Nacional. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro. 1947.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. Nova Odessa. São Paulo. 1982.
- LYNCH, J.E. & HOEGL, E.E. *Syphacia obvelata* as an anthelmintic test organism. *Exptl. Parasitol.* 8: 568-573. 1959.

- MARTINS, E.; MARTINS, V.M.V.; RIET-CORREA, F.; SONCINI, R.A. & PARABONI, S.V. Intoxicação por *Cassia occidentalis* (Leguminosae) em suínos. *Pesq. Vet. Bras.* 6(2): 35-38. 1986.
- MATOS, F.J.A. Recuperação de informações, seleção e divulgação de plantas medicinais. *Rev. Bras. Farm.* 66(4): 49-61. 1985.
- MINGÓIA, Q. *Química Farmacêutica*. EDUSP e Melhoramentos. São Paulo. 1967.
- MOSKEY, H.E. & HARWOOD, P.D. Methods of evaluating the efficacy of anthelmintics. *Am. J. Vet. Res.* 2: 55-59. 1941.
- PACHECO, J.M. Contribuição ao estudo farmacognóstico do melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.). *Arq. Jardim Botânico R.J.* 26: 141-233. 1977.
- PENNA, M. *Dicionário brasileiro de plantas medicinais*. 3ª ed. Kosmos. Rio de Janeiro. 1946.
- PINHEIRO, S.; AURVALLE, A. & GUAZZELLI, M.J. *Agropecuária sem veneno*. L & PM Editores. Porto Alegre. 1986.
- PIO CORRÊA, M. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. 6 vols. IBDF. Ministério da Agricultura. 1984.
- RIZZINI, C.T. & MORS, W.B. *Botânica econômica brasileira*. EPU/EDUSP. São Paulo. 1976.

- SHARMA, N.D. Preliminary trial on the efficacy of *Punica granatum* root bark against tape worms (*Raillietina spp.*) of poultry. *Vet. Res. Bull.* 2(1): 71-73. 1979.
- SILVA, R.A.D. *Pharmacopéia dos Estados Unidos do Brasil*. Ed. Nacional. São Paulo. 1926.
- SILVA, J.G. & PEREIRA, N.A. Atividade hipoglicemiante de um extrato do epicarpo da romã. *Rev. Bras. Farm.* 64(1/2): 25-28. 1983.
- SIQUEIRA, J.C. *Utilização popular das plantas do cerrado*. Ed. Loyola. São Paulo. 1981.
- STANDEN, O.D. Chemotherapy of helminthic infections. In Schinitzer, R.J. & Hawking, F. *Experimental chemotherapy*. vol. I. Academic Press. New York. USA. 1963.
- STEWART, J.S. Anthelmintic studies: I. A controlled critical entero-nematicidal test. *Parasitology*. 45: 231-241. 1955.
- THEODORIDES, V.J. Anthelmintics: from laboratory animals to the target species. In Gadebusch, H.H. (Editor). *Chemotherapy of infectious disease*. CRC Press. Cleveland. Ohio. USA. 1976.
- THOMPSON, P.E. & REINERTSON, J.W. Chemotherapeutic studies of studies of natural pinworm infections in mice. *Exptl. Parasitol.* 1(4): 384-391. 1952.

UPHOF, J.C. *Th. Dictionary of economic plants*. 2nd. ed. J. **Cra-**
mer. Germany. 1968.

VALNET, J. *Traitement des maladies par les legumes, les fruits
et les céréales*. Maloine. Paris. 1977.

VELÁZQUEZ, L. *Terapéutica con sus fundamentos de farmacología
experimental*. 9^a ed. Ed. Científico-médica. Barcelona. 1963.

WATT, J.M. & BREYER-BRANDWIJK, M.G. *The medicinal and poiso-
nous plants of Shouthern and Eastern Africa*. 2nd. ed. E. and
S. Livingstone. Edinburg. 1962.

8. APÊNDICES

APÊNDICE 1.

PEQUENO GLOSSÁRIO DE TERMOS MÉDICO-FARMACÊUTICOS

- Afrodisíaco - estimulante do apetite sexual.
- Amenorréia - ausência de menstruação.
- Aperiente - estimulante do apetite; o mesmo que aperitivo.
- Carminativo - medicamento que favorece a expulsão de gases intestinais.
- Cataplasma - preparação para uso externo, de consistência pastosa, composta de pó ou farinha diluídos em água. Geralmente aplicada entre dois tecidos de linho.
- Catártico - agente que estimula a emissão de fezes fluidas.
- Colagogo - estimulante da evacuação da bile vesicular e das vias biliares extra-hepáticas.
- Colerético - estimulante da secreção da bile pelo fígado.
- Decocção - processo de fervura de plantas em um líquido qualquer, geralmente aquoso.
- Diaforético - que provoca e favorece a sudorese.
- Dismenorréia - menstruação difícil e dolorosa.
- Dispepsia - dificuldade de digestão.
- Emenagogo - que restabelece o fluxo menstrual.
- Emoliente - medicamento de ação suavizante, que alivia as dores de uma superfície interna irritada.
- Estomacal - medicamento que restabelece o funcionamento do estômago.
- Estomáquico - o mesmo que estomacal.

Febrífugo - que faz cessar a febre.

Infusão - processo que consiste em verter água fervente sobre a matéria vegetal, devendo-se manter a mistura em recipiente tampado durante o tempo necessário para a extração de substâncias solúveis. O mesmo que chá.

Leucorréia - secreção esbranquiçada vaginal ou uterina.

Peitoral - medicamento anti-tussígeno; béquico.

Resolutivo - agente que faz cessar uma inflamação.

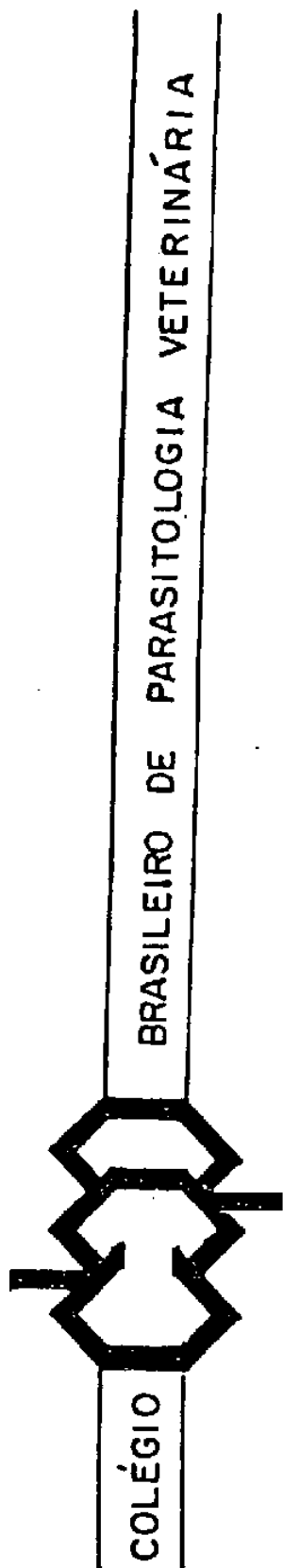
Revulsivo - que estimula o fluxo sanguíneo local.

Sialagogo - medicamento que provoca a hipersecreção de saliva.

Tônico - estimulante da atividade orgânica.

Vulnerário - que cura feridas e chagas.

APÊNDICE 2



RESUMOS
DO V SEMINÁRIO DO
COLÉGIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

BELO HORIZONTE
8 a 11 DE SETEMBRO DE 1987
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA
ICB - UFMG

Cortesia: Tortuga Cia. Zootécnica Agrária
Apoio: CNPq - FAPEMIG

AÇÃO ANTI-HELMÍNTICA DE PLANTAS

Alziro de Amorim* *Prof. Adjunto
Hécio Resende Borba* ** Laboratorista
Laerte Grisi*
Waldyr Jacinto da Silva**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Km 47 - Seropédica - Itaguaí - R.J.
CEP - 23.851

Este trabalho faz parte de um projeto que objetiva proceder a um levantamento da potencialidade da flora brasileira quanto à atividade anti-helmíntica, tomando como ponto de partida as referências de cunho popular existentes.

Testes de avaliação anti-helmíntica foram feitos pelo método crítico controlado com emprego de camundongos albinos naturalmente infectados com oxiurídeos (*Syphacia obvelata* e *Aspiculurus tetraptera*) e submetidos à aplicação intragástrica de extratos aquosos brutos de 26 espécies de plantas selecionadas dentre aquelas consideradas supostamente ativas.

Este modelo experimental visa a obtenção de dados que venham contribuir para o estabelecimento de um controle alternativo e fitoterápico da enterobiose humana e de infecções por oxiurídeos dos animais.

Observações: Os Resumos serão recebidos até 15/08/87.

PARA REFLETIR:

"Você já trabalhou bastante.

Agora vá dormir. Não seja bobo".