

Uso de Plantas Medicinais...

ALMEIDA, W.V.F.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
MESTRADO EM ZOOTECNIA**

WIRLLÂNEA VASCONCELOS FONTES DE ALMEIDA

**USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CONTROLE DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS DE CAPRINOS NATURALMENTE
INFECTADOS**

**PATOS – BRASIL
2005**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
MESTRADO EM ZOOTECNIA**

**Uso de Plantas Medicinais no Controle de Helmintos Gastrintestinais de
Caprinos Naturalmente Infectados**

Autora: Wirllânea Vasconcelos Fontes de Almeida

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Célia Rodrigues Athayde

Co-orientadores: Prof. Dr. Onaldo Guedes Rodrigues

Prof. Dr. Gilmar Trindade de Araújo

PATOS – BRASIL

2005

WIRLLÂNEA VASCONCELOS FONTES DE ALMEIDA

**USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CONTROLE DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS DE CAPRINOS NATURALMENTE
INFECTADOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Sistemas Agrossilvopastoris, na área de Controle de Parasitismo em Sistemas Agrossilvopastoris

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Célia Rodrigues Athayde
Co-orientadores Prof. Dr. Onaldo Guedes Rodrigues
Prof. Dr. Gilmar Trindade de Araújo

PATOS – BRASIL
2005

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS – UFCG

A447u
2005

Almeida, Wirlânea Vasconcelos Fontes de
Uso de plantas medicinais no controle de helmintos gastrintestinais de caprinos
Naturalmente infectados. / Wirlânea Vasconcelos Fontes de Almeida. Patos: UFCG,
2005.

64f.: il.

Inclui bibliografia.

Orientadora: Ana Célia Rodrigues Athayde.

Dissertação (Mestrado em Sistemas Agrossilvopastoris), Universidade Federal de
Campina Grande – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos.

1- Controle de parasitismo – Dissertação. 2- Plantas Medicinais. I – Título.
CDU 576.8:619

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

**TÍTULO: "USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CONTROLE DE HELMINTOS
GASTRINTESTINAIS DE CAPRINOS NATURALMENTE INFECTADOS"**

AUTOR: Wirlânea Vasconcelos Fontes de Almeida

ORIENTADORA: Prof^a. Ana Célia Rodrigues de Athayde

JULGAMENTO

CONCEITO: APROVADO



Prof^a. Ana Célia Rodrigues Athayde
Presidente



Prof^a. Maria do Carmo de Souza Batista
1º Examinador



Prof. Wilson Wouflan Silva
2º Examinador

Patos, 29 de março de 2005



Maria José de Medeiros Moraes
Secretária



Prof^a. Ana Célia Rodrigues Athayde
Presidente

A Bíblia diz que o poder de Deus se aperfeiçoa na minha fraqueza, foi crendo assim que hoje estou aqui para dedicar essa vitória a quem me amou primeiro, quando se fez maldito naquele madeiro e venceu a morte para me dar vida e salvação.

A Ti Senhor dedico essa vitória.

Agradecimentos

Ao Pai, ao Filho e ao Espírito Santo de Deus

Pela criação, redenção e santificação da minha vida;
Por cada segundo na presença do Deus de infinita glória
Por ter cumprido a promessa de que todas as coisas concorrem para o bem daqueles que O amam;
Por ter me dado forças quando pensei em fraquejar;
Por ter me ensinado que quando estou fraco é que sou forte, pois o Seu poder se aperfeiçoa em nossas fraquezas;
Por todas as bênçãos e vitórias inimagináveis que o Senhor tem me galardoado com tanta intensidade;
Pelo toque suave no profundo do meu ser, o qual tem me ensinado a chamá-IO e entendê-IO como Pai e Senhor da minha vida;
E pelo **Seu infinito poder** que nos faz estremecer em Tua presença.

Ao meu esposo Ball e a minha filha Eva

Pela força, incentivo, compreensão, carinho e confiança diante toda essa luta.
Obrigada mais uma vez.

Aos meus pais e irmãs

Agradeço por todos os momentos em que pude contar com cada um de vocês e peço perdão por muitas não ter sido compreensiva.

A minha sogra e cunhados

Obrigada por terem cuidado da minha filha nos momentos de ausência.

Ao PPGZ – UFCG/ CSTR

Pela oportunidade de poder aprender e conquistar o título de mestre.

A professora e orientadora Ana Célia

Obrigada por acreditar que seria possível. Obrigada pela paciência e pelas horas dedicadas a esse trabalho.

Entrega o teu caminho ao Senhor; confia Nele e Ele tudo fará. Sl 37:5.
Que Deus cubra a tua vida de bênçãos.

Ao professor Aderbal Azevedo

Agradeço por toda colaboração, palavra e incentivo.
Olhe sempre para Jesus, pois Ele é a tua luz, o teu caminho e a tua verdade.

Aos professores Onaldo Guedes, Gilmar Trindade e Wilson Wouflan

Obrigada pela orientação e apoio nas horas certas.

A professora Ivonete

Por ter me ajudado a compreender melhor o inglês.

Aos colegas de coletas de dados

Agradeço por terem me ajudado no momento em que o trabalho foi árduo.

Ao colega e funcionário do LDPAD

Erotides, obrigada por toda a colaboração.

Aos funcionários da Fazenda NUPEÁRIDO

Sem a dedicação de vocês teria sido bem mais difícil.

Aos colegas de turma

Obrigada por todos os momentos que passamos juntos.

A Secretária do PPGZ/UFCEG - Maria José

Pela paciência e atenção pra comigo.

A CAPES

Pela concessão da bolsa de estudo.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para essa **vitória**.

MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
RESUMO	10
ABSTRAT	12
1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 A caprinocultura e sua importância sócio-econômica no Brasil e na Região Nordeste	16
2.2 Verminoses Gastrintestinais de caprinos	18
2.2.1 Principais Gêneros	18
2.2.2 Epidemiologia	20
2.2.3 Diagnóstico	21
2.2.4 Controle e Resistência	21
2.3 Plantas Medicinais	26
2.3.1 Histórico	26
2.3.2 Plantas Medicinais com ação antiparasitária	29
3 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	34
4 CAPÍTULOS	44
CAPÍTULO 1: AVALIAÇÃO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM CAPRINOS INFECTADOS POR NEMATÓIDES GASTRINTESTINAIS	45
CAPÍTULO 2: AVALIAÇÃO DO USO DE EXTRATO ALCOÓLICO E DE ÓLEO ESSENCIAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO CONTROLE DE NEMATÓIDES GASTRINTESTINAIS DE CAPRINOS	66
5 CONCLUSÕES GERAIS	85

Lista de Tabelas

Capítulo 1

Páginas

Tabela 1. Percentual de eficiência, <i>in natura</i> , das folhas de melão de são caetano, do farelo da batata de purga e do farelo da semente de jerimum sobre a redução do número de ovos por grama de fezes, de nematóides gastrintestinais de caprinos, 30 e 60 dias pós-tratamento.	40
--	----

CAPÍTULO 2

Tabela 1. Percentual de eficiência dos extratos das folhas de melão de são caetano e do farelo da batata de purga; e do óleo essencial da flor de seda sobre a redução do número de ovos por grama de fezes, de nematóides gastrintestinais de caprinos, 30 e 60 dias pós-tratamento.	58
---	----

Lista de Figuras

	Páginas
Figura 1. <i>Mormodica charantia</i> - Melão de são caetano Fonte: www.rain-tree.com/ Plant-Images	15
Figura 2. <i>Operculina hamiltonii</i> - Batata de purga Fonte: LDPAD/UFCG (2003)	16
Figura 3. <i>Calotropis procera</i> S. W. – flor de seda Fonte: www.zimbabweflora.co.zw	17
Figura 4. <i>Curcubita pepo</i> L. – semente de jerimum Fonte: LDPAD/UFCG (2003)	17
Figura 5. Caprinos Moxóto da Fazenda Nupeárido Fonte: LADPAD/UFCG	35
Figura 6. Coleta de fezes Fonte: LADPAD/UFCG	37
Figura 7. Exames parasitológicos de fezes Fonte: : LADPAD/UFCG	38

RESUMO

As helmintoses ocupam lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina e seu controle vem sendo realizado, através do uso indiscriminado de anti-helmínticos favorecendo o desenvolvimento da resistência a drogas antihelmínticas. Com o objetivo de avaliar a eficácia das plantas, (*Momordica charantia*) melão de são caetano, (*Operculina hamiltonii*) batata de purga e (*Curcubita pepo* L) semente de jerimum e do extratos alcoólicos do melão de são caetano e da batata de purga; e do óleo essencial da *Calotropis procera*) flor de seda sobre infecções helmínticas naturais de caprinos, em dois experimentos, sendo utilizados 40 caprinos machos, da raça moxotó com idade variando de seis e 12 meses, divididos em quatro grupos, três correspondentes a cada tratamento e um grupo controle, para cada experimento. Os exames parasitológicos de fezes foram realizados nos dias zero, 30 e 60 pela técnica de Gordon & Whitlock (1938). As dosagens administradas oralmente foram de 4,5g/kg de folha de melão de são caetano, 0,45g/kg do farelo da batata de purga e 1,9g/kg do farelo da semente de jerimum, para o experimento com as plantas *in natura*; e para os extratos e óleo essencial as dosagens administradas oralmente foram de 2,07 mL/ Kg de peso corpóreo para o extrato de melão de são caetano, 0,56 mL/Kg de peso corpóreo para o extrato da batata de purga e 0,002 mL/ kg de peso corpóreo para o óleo essencial da flor de seda. Após 30 e 60 dias do tratamento, observou-se uma redução média de 63,06% e 2,70% para o grupo tratado com melão de são caetano, 63,9% e 72,32% para o grupo tratado com batata de purga e 87,31% e 24,00% para o grupo tratado com a semente de jerimum. Para o grupo tratado com o extrato do melão de são caetano observou-se um percentual de redução de 44,67% para 30 dias pós-tratamento e 56,56% aos 60 dias, para o grupo tratado com o extrato da batata de purga o percentual foi de 85,96% aos 30 dias e 90,52% aos 60 dias pós-tratamento. O grupo tratado com o óleo essencial de flor de seda não obtiveram redução aos 30 dias pós-tratamento e aos 60 dias o percentual chegou a 37%.

Os resultados indicaram que as plantas e os extratos estudados, podem ser utilizadas como alternativa no controle de helmintoses gastrintestinais de caprinos, promovendo assim, um controle ecologicamente viável.

Termos de indexação: Etenoveterinária, *Momordica charantia*, *Operculina hamiltonii*, *Curcubita pepo* L., *Calotropis procera* S. W., extrato alcoólico

ABSTRACT

The helminthiasis occupy prominence place among the factors that limit goat production and your control has been accomplished, through the indiscriminate use of antihelminthic favoring development of antihelminthic drug resistance. The effectiveness of plants, são (Momordica charantia) caetano melon, (Operculina hamiltonii) purgative potato and (Curcubita pepo L) pumpkin seed and of the alcoholic são caetano melon extracts and of purgative potato; and of (Calotropis procera) silk flower essential oil was evaluated, about goats natural helminths infections. Forty moxotó males goats with age being six and 12 months were used, divided in four groups, three corresponding to each treatment and a group control, for each experiment. The parasitological exams followed in days zero, 30 and 60 for the Gordon & Whitlock (1938) methodology. The administered dosage verbally were 4,5g/kg for body weight of são caetano melon leaf, 0,45g/kg for purgative potato bran and 1,9g/kg for pumpkin seed bran., for plants *in natura* experiment; and 2,07 mL/ Kg for são caetano melon extract, 0,56 mL/Kg for purgative potato extract and 0,002 mL/ kg for silk flower essential oil. After 30 and 60 treatment days, a medium reduction of 63,06% and 2,70% was observed for melon of são caetano treated group, 63,09% and 72,32% for purgative potato treated group and 87,31% and 24,00% for pumpkin seed treated group. For the melon of são caetano extract treated group was observed a reduction medium percentile of 44,67%, posttreatment 30 days and 56,56% posttreatment 60 days, for the purgative potato extract treated group the percentile was 85,96% and of 90,52% in respective periods. For the essential oil of silk flower group the percentile was 37, 57% posttreatment 60 days. The results indicated this plants and studied extracts, can be used as alternative in goats helminthiasis control, promoting like this, a viable ecologic control.

Uso de Plantas Mediciniais...

ALMEIDA, W.V.F.

Indexation terms: Ethenoveterinária, *Momordica charantia*, *Operculina hAMILTONII*,
Curcubita pepo L., *Calotropis procera* S. W., alcoholic extract

1 INTRODUÇÃO

A caprino-ovinocultura é uma atividade econômica explorada em todos os continentes, estando presente em áreas que apresentam as mais diversas características edafoclimáticas. No entanto, somente em alguns países esta atividade apresenta expressão econômica, sendo, na maioria dos casos, desenvolvida de forma empírica e extensiva, adotando baixos níveis de tecnologia e, conseqüentemente, apresentando baixas produtividade e rentabilidade (NOGUEIRA FILHO, 2003).

O efetivo caprino no Brasil possui um papel social de extrema importância, pois é explorado como fonte de subsistência familiar. A população de caprinos concentra-se principalmente na Região Nordeste, onde anteriormente predominava a exploração extensiva, voltada para a produção de carne e pele. Nos últimos anos vem se incrementando a produção de leite, com a introdução de raças especializadas, criadas em regime semi-intensivo ou intensivo. Essa importância sócio-econômica da caprinocultura ocorre principalmente no semi-árido do Nordeste (SILVA, 1998; EMEPA, 1999).

No entanto, existem diversos fatores que limitam a produção e produtividade desses animais, dentre eles, problemas nutricionais, de manejo e sanitários, especificamente as doenças parasitárias que são as maiores causadoras de altas mortalidades nos rebanhos (EMEPA, 1999).

A espécie caprina apesar de suas potencialidades, não tem tido seu real valor, mesmo possuindo uma inegável utilidade para o homem. A falta de incentivo ocorre em função das grandes perdas econômicas e as helmintoses gastrintestinais representam diretamente a maior parcela de prejuízos para o setor produtivo (SILVA *et al.*, 1998).

Os principais gêneros de helmintos parasitos de caprinos no semi-árido Paraibano são, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Moniezia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Skrjabinema*, *Trichuris* e *Cysticercus* (SANTOS *et al.*, 1994).

O tratamento das doenças parasitárias ainda é o clássico, utilizando drogas anti-helmínticas que além de elevarem o custo de produção, comprometem o ecossistema através da persistência de seus resíduos, provocam graus de intoxicação variados, dificultam o escoamento da produção devido, também a persistências de seus resíduos nos subprodutos de origem animal e, de forma extremamente efetiva induzem ao aparecimento de cepas de parasitos resistentes (MATTOS *et al.*, 1997). O controle das helmintoses gastrintestinal vem sendo

motivo de estudos, nas mais diversas áreas do conhecimento científico como, a Microbiologia (fungos nematófagos), Homeopatia, Fitoterapia e Ethenoveterinária que utilizam o melão- de- são caetano (*Momordica charantia*), semente de jeimum (*Curcubita pepo* L.) e batata de purga (*Operculina hamiltonii*) entre outras (ARAÚJO-LIMA *et al.*, 2002).

Este experimento teve como objetivo avaliar a eficácia de quatro plantas, o melão- de-são caetano (*Mormodica charantia*), a batata de purga (*Operculina hamiltonii*), a flor de seda (*Calotropis procera* S.W.) e a semente de jerimum (*Curcubita pepo* L.) sobre infecções parasitárias em caprinos naturalmente infectados por helmintos gastrintestinais no semi-árido paraibano.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A caprinocultura e sua importância sócio- econômica no Brasil e na região Nordeste

O Brasil possui grande extensão territorial, oferece ótimas condições para a criação de caprinos e está colocado entre os dez países possuidores dos maiores rebanhos dessa espécie no mundo (CASTRO, 1984). A maioria dos sistemas de criação de caprinos no Brasil é rudimentar, com adoção de regimes extensivos e semi-extensivo. A produção apresenta baixo rendimento devido às altas taxas de mortalidade e longos intervalos entre partos. Entretanto, em algumas regiões do país a caprinocultura mostra-se mais organizada, tendo como objetivo principal a exploração leiteira (BRITO *et al.*, 1996).

No Brasil, a cabra, que concentra sua maior população no Nordeste (aproximadamente 90% do rebanho), tem como principais funções econômicas a produção de carne e pele, diferente de outros países adiantados onde o produto mais explorado é o leite, devido ao grande potencial desses animais (QUINTANS,1995; CORDEIRO,1998; SILVA, 1998).

A cabra com sua rusticidade e adaptabilidade, tem um papel social bastante importante nas populações de baixa renda. Nas criações maiores e mais tecnificadas a cabra aparece como geradora de empregos, permitindo a uma parcela da população ter seu sustento garantido por via direta (trabalho na criação), bem como por via indireta, nas queijarias, fábricas de couro, etc (SOUZA NETO *et al.*, 1997).

A maioria das fazendas tem um sistema de produção mista de culturas vegetais e pecuária. No manejo dos rebanhos, os bovinos recebem prioridade máxima seguida dos ovinos e, finalmente, os caprinos. Embora os caprinos sejam considerados economicamente inferiores às outras espécies, eles contribuem de forma significativa no total do sistema de produção e são especialmente importantes para os pequenos produtores. A maior vantagem dos caprinos é que eles são relativamente baratos para comprar e manter, tornando-os extremamente atrativos para os pequenos produtores. Outra vantagem é que a maioria dos

recursos forrageiros existentes é melhor aproveitado pelos caprinos do que por bovinos e ovinos (SOUZA NETO et al, 1996).

Atualmente, a caprinocultura no Brasil apresenta-se em expansão, contando com o incentivo de ações conjuntas de governos estaduais, instituições de pesquisa e criadores. Entretanto, ainda verifica-se uma produção incipiente, principalmente quando se compara o efetivo caprino brasileiro com o de outros países, estando esta baixa produção diretamente relacionada com a precariedade da tecnologia aplicada, aliada a não utilização de padrões de qualidade para os produtos caprinos, entre outros fatores (SILVA, 1998; EMEPA, 1999).

2.2 Verminoses gastrintestinais de caprinos

As doenças parasitárias ocupam lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina, sendo responsabilizadas por elevadas perdas econômicas, em decorrência de crescimento retardado, perda de peso, redução no consumo de alimentos, queda na produção de leite, baixa fertilidade e nos casos de infecções maciças, altas taxas de mortalidade (VIEIRA et al., 1991).

2.2.1 Principais gêneros

As helmintoses de caprinos são causadas por parasitos pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda. , tendo como os principais gêneros parasitas: o *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Moniezia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Skrjabinema*, *Trichuris* e *Cysticercus*. Surtos epizoóticos de Haemoncose e Strongiloidose caprina no semi-árido paraibano vêm aumentando os índices de morbidade e mortalidade do efetivo caprino (ATHAYDE et al. 1996).

Santos et al (1994) desenvolveram trabalhos no Núcleo de Pesquisa para Desenvolvimento do Trópico Semi-Árido/CSTR/UFCG e, através da frequência mensal da fauna de helmintos pela técnica de Skerman & Hillard (1966,) relacionada com fatores climáticos, concluíram que o *Haemonchus contortus* foi o parasita mais prevalente do abomaso; o *Strongyloides papillosus* e *Cooperia curticei* do intestino delgado; o

Oesophagostomum columbianum e o *Trichuris globulosa* do intestino grosso; e que estas espécies estão presentes no decorrer de todo o ano, apesar das variações climáticas.

De acordo com Freitas (1982), os nematóides possuem ciclo evolutivo direto, com uma fase de vida livre e outra parasitária. A fase de vida livre sofre duas mudas após a eclosão, e a infecção é por ingestão das L3 livres. Há, entretanto, algumas importantes exceções, e a infecção ocorre, às vezes, por penetração larval na pele ou por ingestão do ovo contendo uma larva. No ciclo evolutivo completo há quatro mudas, sendo os sucessivos estágios larvais designados L1, L2, L3, L4 e finalmente L5, que é o adulto imaturo. Na classe Nematoda, os sexos são separados e os machos, em geral, são menores que as fêmeas, que põem ovos ou larvas.

O *Haemonchus* como principal gênero de nematódeo de caprinos, é um parasito hematófago e o efeito patogênico do mesmo resulta na incapacidade do hospedeiro de compensar as perdas de sangue. Os vermes adultos e as larvas de 4^o estágio sugam o sangue e lesam a mucosa do abomaso, produzindo gastrite. Acredita-se que os nematóides injetam uma substância anticoagulante no ferimento da mucosa causado pelo verme, de modo que os ruminantes continuam a perder sangue, durante cinco a seis minutos após os parasitos abandonarem o local da adesão na mucosa gástrica. O tempo gasto pelo parasito para se alimentar é cerca de 12 minutos. O animal com elevado nível de infecção parasitária pode perder até 145 ml de sangue por dia e, conseqüentemente, desenvolve um quadro de anemia grave, em um curto período de tempo. As respostas imunológicas contra a reinfeção se desenvolvem de maneira lenta e incompleta, deixando os rebanhos sujeitos à reincidência das formas clínicas e subclínicas dessa parasitose (BOWMAN, 1995).

A haemoncose é uma parasitose de ruminantes, de distribuição cosmopolita, variando nas regiões em função do clima, raça dos animais e manejo. Nas regiões áridas e semiáridas do Nordeste, o período de maior intensidade de infecção das diferentes espécies de nematóides que parasitam caprinos e ovinos deslançados, é o final da estação chuvosa e início da seca, época na qual são registradas as maiores perdas econômicas (COSTA & VIEIRA, 1984; PADILHA, 1996).

Na haemoncose aguda, a anemia torna-se evidente cerca de duas semanas após a infecção e se caracteriza por diminuição dramática e progressiva do volume globular. Durante as semanas subseqüentes, o hematócrito em geral se estabiliza num nível baixo,

mas apenas à custa de um aumento compensador, de duas a três vezes, da eritropoiese. À necropsia, podem estar presentes entre 2.000 e 20.000 parasitas na mucosa do abomaso, que exibe numerosas pequenas lesões hemorrágicas. O conteúdo abomasal é líquido e castanho-escuro por causa da presença de sangue alterado. A carcaça é pálida e edematosa (RADOSTITS *et al.*, 1994).

Na haemoncose hiperaguda ocorre uma infecção maciça de até 30.000 parasitas, onde os animais podem apresentar morte súbita, devido à gastrite hemorrágica intensa (COLES 1986).

A haemoncose crônica desenvolve-se durante uma estação seca prolongada, quando a reinfeção é insignificante, mas o pasto se torna deficiente em nutrientes. Num período assim, a contínua perda de sangue por pequenas cargas parasitárias persistentes de várias centenas de parasitos é suficiente para produzir sintomatologia clínica associada principalmente mais a perda de peso, fraqueza e inapetência do que a anemia acentuada (SCHILLHORN, 1982).

2.2.2 Epidemiologia

Conforme Costa (1982a), a epidemiologia é o estudo de fatores que, inter-relacionados, levam ao aparecimento de doenças na população. No caso das nematodioses, onde a presença do parasito não significa necessariamente o aparecimento da doença, a epidemiologia pode ser mais bem definida como o estudo dos fatores que determinam a intensidade da infecção adquirida no rebanho. Os ruminantes adquirem os helmintos durante o pastejo, ingerindo larvas infectantes que se deslocam na superfície das plantas forrageiras. A contaminação das pastagens é mantida pelos animais adultos com infecções subclínicas, os quais continuamente eliminam ovos dos nematóides com as fezes.

O desencadeamento da sintomatologia clínica é o resultado da interação parasito-hospedeiro (COSTA, 1982b). As prevalências das várias espécies dos helmintos e as intensidades do parasitismo dos ruminantes dependem, principalmente, dos fatores físicos, que interferem na população de nematódeos na fase ambiental, relacionados às seguintes condições climáticas: temperatura, precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar, evapotranspiração, radiação solar, umidade e temperatura do solo. Dentre estes, a

precipitação pluviométrica é o fator mais importante no desenvolvimento da fase ambiental dos nematódeos gastrintestinais. No semi-árido nordestino, os períodos de precipitação são bem definidos. De janeiro a maio ocorrem precipitações, com média mensal superior a 50 mm. Esse aspecto é de fundamental importância na epidemiologia, visto que a transmissão da maioria dos nematóides só ocorre quando a precipitação média mensal for superior a 50 mm (COSTA & VIEIRA, 1984).

Além das condições climáticas, outros fatores, como áreas de pastejo com vegetação abundante e com boa cobertura de solo, proporcionam sombreamento, evitando a dessecação de ovos e larvas, por impedir a penetração direta de raios solares no solo. Isso favorece a criação de um microclima favorável ao desenvolvimento dos estágios pré-infectantes no ambiente (COSTA, 1982_a).

2.2.3 Diagnóstico

Embora haja muito interesse atual no uso de sorologia como auxílio para o diagnóstico de helmintoses, particularmente com a introdução do teste imunoenzimático (ELISA), o exame de fezes para presença de ovos por gramas de fezes descritas pela técnica de Gordon & Whithlock (1938) e a contagem de larvas de parasitas pela técnica descrita por de Skerman & Hillard (1966), constituem os exames rotineiros mais comuns utilizados para o diagnóstico.

2.2.4 Controle e resistência

O controle desses parasitos em caprinos vem sendo realizado, através do uso de anti-helmínticos pertencentes a diversos grupos químicos, na maioria das vezes, sem considerar os fatores epidemiológicos predominantes na região, os quais interferem diretamente na população parasitária ambiental e, conseqüentemente, na infecção do rebanho. Poucos produtores realizam um esquema racional de alternância de drogas anti-helmínticas, como conseqüência, o uso inadequado de determinado anti-helmíntico, seleciona indivíduos que possuem a capacidade natural de resistirem a esses quimioterápicos (ECHEVARRIA, 1995). Além do uso de anti-helmínticos sem um enfoque

estratégico, o esquema de medicação supressivo, também tem levado ao desenvolvimento de resistência dos parasitos de caprinos em vários países (HALL, *et al.* 1981, KETTLE, *et al.* 1983, BARTON, *et al.* 1985).

O ivermectin foi avaliado sobre nematódeos gastrintestinais, em todas as fases parasitárias em caprinos jovens, naturalmente parasitados, utilizando-se a dose de 200 μ g. kg⁻¹ via oral. Para a avaliação, foi utilizado o teste de redução na contagem de ovos (FECR), redução de larvas infectantes e carga parasitária. Amostras fecais de caprinos foram coletadas no dia da medicação (dia zero), aos sete e catorze dias. No décimo quarto dia pós-medicação, todos os caprinos foram sacrificados, para a coleta de helmintos e cálculo da carga parasitária total. A redução do número de ovos (FECR) e a eficácia sobre adultos foi de 42,10 % grupo tratado e 32,62 % no grupo controle. O gênero *Haemonchus* representou 100 % da população do grupo medicado e 99,58 % do grupo controle. Estes resultados indicam que os caprinos já estavam parasitados por *Haemonchus* resistente ao ivermectin (MATTOS *et al.*, 2004).

A resistência dos nematódeos gastrintestinais de caprinos aos anti-helmínticos, foi descrita inicialmente no Texas, Estados Unidos (THEODORIDES *et al.*, 1970; ANDERSEN & CHRISTOFFERSON, 1973). Posteriormente foram feitos outros relatos na Austrália (MCGREGOR *et al.*, 1980, HALL *et al.*, 1981, BARTON *et al.*, 1985), Nova Zelândia (KETTLE *et al.* 1983), França (KERBOUEUF & HUBERT, 1985), Inglaterra (HUNT *et al.*, 1994), Malásia (DORNY *et al.*, 1994) e Tailândia (KOCHAPAKDEE *et al.*, 1995). No Brasil, a primeira suspeita de nematódeos gastrintestinais de caprinos resistentes aos anti-helmínticos foi descrita por Vieira (1986) no estado do Ceará. Posteriormente, no estado de Pernambuco, Charles *et al.* (1989) e Santos *et al.* (1993) também suspeitaram da presença de nematódeos gastrintestinais de caprinos resistentes aos benzimidazóis e imidatiázóis. Entretanto, esses trabalhos, além de raros, têm sido realizados isoladamente, sendo que levantamentos em nível de produtores de caprinos, até o momento, não foram conduzidos, não se conhecendo, portanto, a extensão do problema, em nível de campo.

Echevarria & Pinheiro (1989) avaliaram a resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos no município de Bagé, RS, onde testaram o thiabendazole na dosagem de 66,75mg/kg, tetramisole na dose de 12,6mg/kg. Das 31 propriedades testadas, 38,7% apresentaram resistência aos benzimidazóis, 25,8% aos levamisoles/tetramisóis e 19,4%

resistência múltipla. Apenas 16,15 apresentaram-se totalmente sensíveis aos anti-helmínticos.

Vieira *et al.* (1999), realizaram um levantamento em nível de campo sobre resistência anti-helmíntica em nematódeos gastrintestinais de caprinos em 34 rebanhos no Estado do Ceará. Em cada rebanho foram separados 30 cabritos, de ambos os sexos, com idade variando de 1 a 6 meses, os quais foram individualmente pesados, identificados e distribuídos em três tratamentos: 1) Oxfendazole na dosagem de 4,75mg/kg; 2) Levamisole na dosagem de 7,5 mg/kg e 3) Controle (não medicado). Dos 34 rebanhos avaliados, 7 (20,6%) apresentaram resistência aos imidazóis, 6 (17,6%) aos benzimidazóis e 12 (35,3%) revelaram resistência múltipla. Apenas em 9 rebanhos (26,5%), os nematódeos foram sensíveis aos anti-helmínticos avaliados. Através do questionário aplicado detectou-se que 52,9% dos caprinocultores entrevistados usavam anti-helmínticos de amplo espectro. Os resultados das coproculturas mostraram que os gêneros sobreviventes à medicação com oxfendazole foram principalmente *Haemonchus* sp, seguido em menor frequência por *Oesophagostomum* sp, enquanto que ao cloridrato de levamisole sobreviveram *Haemonchus* sp, *Oesophagostomum* sp e *Trichostrongylus* sp.

Estudo sobre resistência anti-helmíntica foi realizado em ovelhas escocesas, utilizando-se thiabendazole, levamisole e ivermectin, onde 64% das fazendas apresentaram resistência ao thiabendazole e nenhuma resistência foi observada para levamisole ou ivermectin (BARTLEY *et al.*, 2003).

Gill (1996), avaliando a resistência anti-helmíntica na Índia, utilizou albendazole, levamisole e ivermectin em cinco fazendas de ovinos com diferenças geo-climáticas. Observou que houve resistência ao levamisole e ao albendazole em todas as fazendas, porém ao ivermectin não foi encontrado nenhum ovo após o tratamento.

As verminoses, que são controladas basicamente pela utilização de anti-helmínticos, foram afetadas seriamente pelo aumento no desenvolvimento da resistência dos helmintos a essas drogas. Os primeiros relatos se referiam a resistência dos helmintos frente à aplicação dos benzimidazóis e levamisoles, e com o descobrimento em 1981, de um grupo químico de anti-helmíntico distinto, as avermectinas, surgiu uma alternativa de tratamento (GOPAL *et al.*, 1999), que têm sido consideradas até hoje, como um princípio ativo potente para o controle das parasitoses de animais domésticos. Entretanto, a resistência ao ivermectin tem

sido registrada em caprinos parasitados por *Ostertagia circumcincta* na Tchecoslováquia (VARADY *et al.* 1993), na Nova Zelândia (POMROY *et al.* 1992), na África (GATONGI *et al.* 2003) e no Reino Unido (JACKSON *et al.* 1992). Relatos de resistência em *Haemonchus contortus* à aplicação do ivermectin são descritos na Austrália (LE JAMBRE 1993), Estados Unidos da América (TERRIL *et al.* 2001) e no Brasil (MATTOS *et al.* 1997).

Shoop (1993) notificou a ocorrência de resistência a ivermectina em apenas cinco anos após a sua introdução na África do Sul.

No mesmo ano, Soccol *et al.*, (1996) relatam a ocorrência de haemoncose aguda relacionada a aspectos de resistência com alta mortalidade. O desenvolvimento da resistência às drogas nos organismos eucariotos é devido à seleção de alelos de um ou mais genes, cuja expressão está envolvida nos mecanismos de ação da droga (PRICHARD, 1990; BLACKHALL *et al.* 1998). Sob o aspecto farmacológico, caracteriza-se por uma significativa redução na potência da droga que, usualmente, é efetiva contra uma população de parasitas de uma mesma espécie e estágio de desenvolvimento (SANGSTER, 1996); sendo, portanto, a habilidade hereditária dos parasitos em sobreviverem aos tratamentos nas doses terapêuticas recomendadas (TAYLOR & HUNT 1989). O mecanismo de instalação da resistência ocorre pelo uso freqüente e continuado de uma mesma base farmacológica destinada ao controle dos parasitos (WALLER 1986, WALLER 1994, PRICHARD, 1990); essa pressão de seleção é gradativo e silencioso, caso não diagnosticado precocemente somente será detectada quando atingir níveis de danos aos animais.

Geralmente, a possibilidade de surgimento de populações de parasitas resistentes é menosprezada, não só pelos produtores como também pelos médicos veterinários, porque a falha dos anti-helmínticos não é clinicamente óbvia e só pode ser detectada, se especificamente investigada (PRICHARD, 1994; WALLER 1994). Porém, uma vez instalada, não será revertida, mesmo após a suspensão de uso da classe de anti-helmínticos que lhes deram origem (MARTIN *et al.*, 1998); pois os genes da resistência estão presentes em freqüência muito alta nos parasitas e isto lhes asseguram mecanismos metabólicos que superam ou evitam os efeitos críticos ou letais da droga (GILL & LACEY 1998).

As pesquisas alternativas para o controle das helmintoses de ruminantes concentram-se hoje no desenvolvimento de vacinas (EMERY, 1996), no manejo das pastagens (ALI & HENNESSY 1993), na seleção de animais geneticamente resistentes aos parasitas

(CHARLES *et al.* 1995) e no controle biológico (ARAÚJO *et al.*, 1996; ARAÚJO *et al.*, 1998).

Os helmintos não se distribuem de maneira uniforme em um rebanho mesmo que os animais sejam da mesma raça e idade. O número de parasitas nos animais geralmente apresenta distribuição binomial negativa, ou seja, a maioria dos hospedeiros alberga poucos parasitos, enquanto uns poucos animais pesadamente infectados albergam a maior proporção da população total de parasitas (BARGER, 1999).

No Brasil, Costa *et al.* (2002) verificaram que caprinos da raça Anglo-nubian apresentaram valores de volume globular e hemoglobina superiores aos de animais das raças Canide e Bhuy, quando expostos à infecção natural por *Hemonchus contortus*. Normalmente, o termo controle biológico se aplica a utilização de antagonistas naturais disponíveis no ambiente, para diminuir, a um limiar sub-clínico e economicamente aceitável, a população de um agente causador de perdas produtivas à atividade pecuária ou agrícola (GRONVOLD *et al.*, 1996). Na prática, o controle biológico não atua sobre estágios internos de parasitos; contudo, concentra suas ações sobre os hospedeiros intermediários, paratênicos, vetores e estágios larvais de vida livre, diminuindo a fonte de infecção para os hospedeiros definitivos, além disso, causam menos efeitos negativos ao ambiente que os métodos químicos (MOTA *et al.*, 2003).

Os fungos nematófagos, normalmente chamados de fungos destruidores de nematóides, estão catalogados em mais de 150 espécies (BARRON, 1977).

Embora muitos fungos predadores de nematóides tenham sido isolados e identificados durante o fim do século dezanove (ZOPF, 1888), muitas informações sobre as características ecológicas, nutricionais e fisiológicas destes organismos só recentemente foram geradas.

No Brasil, estudos pioneiros demonstraram que *Arthrobotrys spp* e *Monacrosporium elliposporum* foram eficazes no controle de larvas de *Haemonchus placei* (ARAÚJO *et al.*, 1992, ARAÚJO *et al.*, 1993). Vários fungos isolados do gênero *Arthrobotrys* foram testados sobre larvas infectantes de *Haemonchus contortus* de ovinos, onde se obteve redução significativa de larvas nas placas tratadas em comparação com as placas do grupo controle sem adição de fungo (MENDONZA DE GIVES *et al.*, 1992). Em um experimento de interação entre larvas infectantes de *H. contortus*, de caprinos e os fungos *M. thaumasium* e

Arthrobotrys conoides, observou-se que os dois isolados são capazes de reduzir a população de larvas infectantes, porém a espécie *M. thaumasium* mostrou ser mais eficiente (MOTA *et al.*, 2000).

As conclusões desses estudos, em condições de laboratório, foram favoráveis à utilização de fungos como controladores biológicos de larvas de parasitos de animais domésticos (LARSEN, 1999).

Em muitos ensaios estes fungos têm sido produzidos em substratos sólidos como grãos de cereais e o substrato colonizado fornecido aos animais (LARSEN *et al.*, 1995; WALLER *et al.*, 2001). Algumas formulações comerciais destinadas ao controle de fitonematóides já foram desenvolvidas, baseadas nesta forma de produção. Os produtos Royal 300 e Royal 350 foram desenvolvidos na França (CAYROL *et al.*, 1978; CAYROL & FRANKOWSKI, 1979), baseados no cultivo de fungos do gênero *Arthrobotrys* em grãos de centeio. Entretanto, por desempenho inconsistente e problemas de controle de qualidade, os produtos foram pouco utilizados e atualmente já foram retiradas do mercado.

2.3 Plantas Medicinais

2.3.1 Histórico

O Brasil, com uma área territorial extensa de 8.5 milhões de quilômetros quadrados e vários biomas (Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Amazônia e Caatinga), apresenta uma grande diversidade de solos e climas que favorece a riqueza e variedade de tipos de vegetação e espécies de flora distribuída nos diversos ecossistemas brasileiros (DIAS, 1995). Mundialmente, existem aproximadamente 250,000 espécies de plantas vasculares e briófitas (WILSON, 1997). No Brasil se prevê uma existência de cerca de 60.000 espécies de um total de mais de 155.000 reconhecidas entre as angiospermas tropicais (PRANCE, 1977; GIULIETTI & FORERO, 1990).

A Organização Mundial da Saúde estima que 80% da população mundial dependem da medicina tradicional para suas necessidades básicas de saúde, e que quase 85% da medicina tradicional envolvem o uso de plantas medicinais, seus extratos vegetais e seus princípios ativos (IUCN, 1993).

O uso de plantas medicinais pela população mundial tem sido muito significativo nos últimos tempos. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que cerca de 80% da população mundial fez o uso de algum tipo de erva na busca de alívio de alguma sintomatologia dolorosa ou desagradável. Desse total, pelo menos 30% deu-se por indicação médica (FERREIRA, 1998).

É provável que das 200.000 espécies vegetais que possam existir no Brasil, pelo menos a metade pode ter alguma propriedade terapêutica útil à população, mas nem 1% dessas espécies com potencial foi motivo de estudos adequados. As pesquisas com estas espécies devem receber apoio total do poder público, pois, além do fator econômico, há que se destacar a importância para a segurança nacional e preservação dos ecossistemas onde existam tais espécies (ALBUQUERQUE, 1989).

Muitas substâncias exclusivas de plantas brasileiras encontram-se patenteadas por empresas ou órgãos governamentais estrangeiros, porque a pesquisa nacional não recebe o devido apoio. Hoje em dia, o custo para desenvolver medicamentos sintéticos ou semi-sintéticos é muito elevado e tem se mostrado pouco frutífero (BALBARCHAS, 1980).

Os trabalhos de pesquisa com plantas medicinais, originam medicamentos em menor tempo, com custo muitas vezes inferior e, conseqüentemente, mais acessíveis à população, que, em geral, encontra-se sem quaisquer condições financeiras de arcar com os custos elevados da aquisição de medicamentos que possam ser utilizados como parte do atendimento das necessidades primárias de saúde, principalmente porque na maioria das vezes as matérias primas utilizadas na fabricação desses medicamentos são importadas. Por esses motivos ou pela deficiência da rede pública de assistência primária de saúde, cerca de 80% da população brasileira não tem acesso aos medicamentos ditos essenciais (BALBARCHAS, 1980).

As plantas medicinais, que têm avaliado a sua eficiência terapêutica e a toxicologia ou segurança do uso, dentre outros aspectos, estão cientificamente aprovadas a serem utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, do baixo custo e da compatibilidade cultural com as tradições populares. Uma vez que as plantas medicinais são classificadas como produtos naturais, a lei permite que sejam comercializadas livremente, além de poderem ser cultivadas por aqueles que disponham de condições mínimas necessárias. Com isto, é facilitada a auto-

medicação orientada nos casos considerados mais simples e corriqueiros de uma comunidade, o que reduz a procura pelos profissionais de saúde, facilitando e reduzindo ainda mais o custo do serviço de saúde pública (BERG, 1993).

Por essas razões é que trabalhos de difusão e resgate do conhecimento de plantas vêm-se expandindo cada vez mais, principalmente nas áreas mais carentes (CASTRO & CHEMALE, 1995).

Em todo o Brasil se multiplicam os programas de fitoterapia, apoiados pelo serviço público de saúde. Têm-se formado equipes multidisciplinares responsáveis pelo atendimento fitoterápico, com profissionais encarregados do cultivo de plantas medicinais, da produção de fitoterápicos, do diagnóstico médico e da recomendação destes produtos (LEITE, 2001).

Dados reportados de 1991 a 1998 indicam a exportação de várias plantas incluídas dentro de categorias mais gerais como "Material Vegetal do Brasil" e, dentro desta, "Vários", "Sucos e Extratos Vegetais", "Óleos Essenciais", "Bálsamos, sucos e extratos", "Outros", "Outros sucos e Extratos Vegetais", "Outras Plantas para perfumaria, medicina e similares", destacando-se a Copaíba (*Copaifera multijuga*), Pau-Rosa (*Aniba rosaeodora*), Ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha*), Guaraná (*Paullinia sp.*), Sene (*Senna sp.*), Ginseng brasileiro (*Pfaffia paniculata*), Jaborandi (*Pilocarpus spp.*), Arnica (sem especificar espécie), Boldo (*Peumus boldus*), Casca sagrada (*Rhamnus purshiana*) e algas (ESTRELLA, 1995).

A maioria dos extratores de plantas medicinais registrados se encontra no estado do Maranhão e a maioria dos produtores se concentra no estado do Acre. Os estados do Paraná e São Paulo se destacam como os maiores exportadores, enquanto os Estados Unidos são o maior importador de plantas medicinais do Brasil, seguido da Alemanha (IUCN, 1993).

O Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais - PPPM, foi estabelecido em 1983, pela Central de Medicamentos- CEME, órgão do Ministério da Saúde- MS criado pelo Decreto n. 68.806, de 25 de junho de 1971, responsável pela distribuição de remédios (ELISABETSKI *et al*, 1998).

O PPPM foi estruturado com o objetivo de "promover a pesquisa científica das propriedades terapêuticas potenciais das espécies vegetais utilizadas pela população, mirando o futuro desenvolvimento de medicamentos ou preparações que sirvam de suporte

para o estabelecimento de uma terapêutica alternativa e complementar, considerando, inclusive, sua integração ao Relatório Nacional de Medicamentos Essenciais – RENAME " Naquela ocasião foram selecionadas 74 espécies para o desenvolvimento de estudos, entre elas, 17 nativas. O PPPM possibilitou o desenvolvimento de pesquisas que levaram à comprovação da eficácia terapêutica de Espinheira-santa *Maytenus ilicifolia* (MACAUBAS *et al.*, 1988; CARLINI & BRAZ 1988; CARLINI, 1988; CARLINI & FROCHTENGARTEN, 1988; GEOCZE *et al.*, 1988). A extinção da CEME em 1997, sem dúvida, representou uma perda para os estudos e pesquisas sobre plantas medicinais no país, tomando em conta que várias espécies nativas foram selecionadas.

Para a OMS, saúde é: ... "Um bem - estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença". O uso de plantas medicinais como prática alternativa pode contribuir para a saúde dos indivíduos, mas deve ser parte de um sistema integral que torne a pessoa realmente saudável e não simplesmente "sem doença" (CARARA, 1995).

2.3.2 Plantas medicinais com ação antiparasitária

A *Mormodica charantia* (Figura 1) conhecida também como melão de são caetano é uma erva volúvel, cresce sobre as cercas e os arbustos, se caracteriza por apresentar um caule trepador de 3 a 4m de altura, folhas membranáceas cordiformes, com base angulosa dentada e lobulada, de cor verde clara; flores masculinas solitárias axilares, com corola amarela e flores femininas de 5 a 10cm de largura apresentando frutos oblongos, roliço e amarelados, de 3 a 15cm de largura não ramificados, opostos às folhas. Flores freqüentemente solitárias, amarelas, unissexuais, as masculinas com uma bráctea ovada, inteira, e 3 estames, as femininas com um ovário ínfero, unilocular, óvulos numerosos e estigma trímero. Fruto amarelo ou laranja, tuberculado de 2 a 12 cm de largura, ovóide, trivalvada; sementes planas envoltas por um arilo vermelho. Nativa do paleotrópico. Natural dos neotrópicos, incluindo as Antilhas (ALONSO, 1998). Cresce em savanas e matas da África tropical e Ásia. Introduzido e aclimatado posteriormente nas Américas e na Europa. Nas regiões frias pode cultivar-se devido à mesma apresentar uma cobertura que protege sua folhagem (GONZALES *et al.*, 1995). Seus frutos coloridos são muito decorativos.

Trepadeira encontrada em toda região tropical, muito comum nas cercas à beira de estradas (MATOS, 1994).



Figura 1. *Momordica charantia* – Melão de São Caetano
Fonte: www.rain-tree.com/Plant-Images

As partes utilizadas são principalmente as folhas e em menor medida os talos e os frutos (MATOS, 1994). É preparada na forma de infusão -folha e raiz, cataplasma - fruto, unguentos - folhas, azeite - sementes (SUAREZ, 1988). Os frutos são usados como sabão. Porém as folhas jovens são utilizadas como verduras e os frutos, embora comestíveis, não são recomendáveis para consumo, pois podem produzir aborto, diarreia, hiperglicemia e vômitos. É empregado como febrífugo, vermífugo, hipotensor e hipoglicemiante, dor intestinal, febre produzida durante a malária, disenteria e reumatismo (GONZALES *et al.*, 1995). A cocção das folhas, tomada como tisana e com umas gotas de limão, constitui um purgante; de todas as propriedades conhecidas dos constituintes, a mais importante é um efeito hipoglicemiante (SOLIS, 1992).

Para Matos (1994), a *Operculina hamiltonii* - batata-de-purga (Figura 2) é uma espécie pertencente à família *Convolvulaceae*. Possui caule e ramos volúveis, folhas simples, pecioladas e flores vistosas, pedunculadas. Seus frutos são capsulares e globosos, com sementes pretas, irregulares e arredondadas. Trepadeira de aspecto muito ornamental, especialmente pelos seus frutos, que depois de maduros, parecem flores secas naturais. Cada fruto contém de uma a quatro sementes duras e cremosas, que ficam soltas dentro dele e

permanecem presas à planta por um longo período, até se desprenderem. É uma espécie anual, tem flor amarela e frutos de forma estrelada. Silvestre, mas pode ser facilmente cultivada, plantando-se o seu tubérculo (batata).



Figura 2. *Operculina hamiltonii* – batata de purga Fonte: LDPAD/UFCG (2003)

Matos (1994) afirma que a batata de purga é usada como purgativa e depurativa do sangue.

De acordo Paris & Moyse (1981) seus constituintes químicos são: ácido exogônico e cloridrato de hidroxilamina.

A *Calotropis procera* S. W. (flor de seda) é uma planta nativa tropical com várias atividades medicinais a ela atribuídas. Na Índia o uso dessa planta na medicina tradicional tem abrangido uma variedade de doenças como leprose, úlceras, tumores e síndrome diarreia. Diferentes partes da planta têm sido usadas como purgativo e anti-helmíntico, entre outras atividades (AKTAR, 1992). O látex tem mostrado ser um potente analgésico, antipirético e antiinflamatório quando testado contra a carragenina e formalina através da indução do edema de pata (MAHMOUDO, 1979).



Figura 3. *Calotropis procera* S. W. – flor de seda.
Fonte: www.zimbabweflora.co.zw.

A *Curcubita pepo* L. (jerimum ou abóbora), pertence à família das *Curcubitáceas*. É uma planta rastejante de folhas simples; flores solitárias, unissexuais; fruto peponídeo, muito variável na forma. É comum no Brasil (SALLÉ 1996).



Figura 4. *Curcubita pepo* L. – semente de jerimum
Fonte: LDPAD/UFCG (2003)

Seus principais constituintes são: Fitosterina, globulina, fitina, sacarose, destrose, lecitina, vitaminas A, B e C, sais minerais, ácidos oléicos, cucurbitacina. Na medicina popular são utilizados seus frutos, sementes, folhas e frutos. O fruto é usado cru,

as sementes são vermífugas, o chá das flores em descanso noturno é estomático, anti-inflamatório dos rins, fígado e baço, e anti-térmico. O sumo das folhas verdes, pisadas é usado para queimaduras e erisipela (MORGAN 1994).

O Brasil tem um enorme potencial no campo de plantas medicinais, as plantas da região nordeste são ricas em propriedades terapêuticas, os animais necessitam de controles alternativos para o problema das doenças parasitárias. Então, é o momento estudar, valorizar e validar a nossa rica e vasta flora, e utilizar terapêuticamente nossas espécies, antes que os outros a façam (ROEDER, 1988).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKTAR, N. *et al.* Proceragenin, and antibacterol cardenolide from *Calotropis procera*. **Phytochemistry**. v. 31, n. 8, p. 2821 – 2824, 1992.

ALBUQUERQUE, J.M. de. Plantas medicinais de uso popular. **ABEAS/MEC**. 96 p. Brasília, DF. 1989.

ALI, D.N.; HENESSY, D.R. The effect of feed intake on the rate of flow of digesta and the disposition and activity of oxfendazole in sheep. **International Journal for Parasitology**, v. 23, n. 6, p. 477-484, 1993.

ALMEIDA, S.P. de. et al. Cerrado: espécies vegetais úteis. **EMBRAPA**. 464p. Planaltina, DF. 1998.

ALONSO, J. R. **Tratado de Fitomedicina: Bases Clínicas y Farmacológicas**. Ed. ISIS Ediciones SRL: Buenos Aires, 1998. Pág. 193, 507, 729, 790 e 820.

ANDERSEN F.L. & CHRISTOFERSON P.V. Efficacy of haloxon and thiabendazole against gastrointestinal nematodes in sheep and goats in the Edwards Plateau area of Texas. **Am. J. Vet. Res.** V. 34, n.11, p.1395-1398, 1973.

ARAÚJO-LIMA, R. C. A. et al. Difusão do uso de plantas medicinais com ação antiparasitária: uma alternativa para o controle da verminose de caprinos e ovinos na região semi-árida da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1, ENCONTRO NACIONAL INSTITUCIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, FEIRA UNIVERSIDADE E SOCIEDADE, 1., 2002, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: COPREX/UFPB, 2002. p. 378.

ARAÚJO, J.V.; NETO, A.P.; AZEVEDO, M.H.F. Screening parasitic nematode-trapping fungi *Arthrobotrys* for passage through the gastrointestinal tract of calves. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 48, n. 6, p. 543-552, 1996.

ARAÚJO, J.V.; GOMES, A.P.S.; GUIMARÃES, M.P. Biological control of bovine gastrointestinal nematode parasites in southern Brazil by the nematode trapping fungus *Arthrobotrys robusta*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 7, n. 2, p. 117-122, 1998.

ARAÚJO J.V. et al. Controle de larvas infectantes de *Haemonchus placei* por fungos predadores da espécie *Monacrosporium ellipsosporum* em condições de laboratório. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v, 44, p.521-526, 1992.

ARAÚJO J.V. et al. Antagonistic effect of predacious *Arthrobotrys* fungi on infective *Haemonchus placei* larvae. **J. Helminthol**, v. 67, p.136-138,1993.

ATHAYDE, A. C. R. et al. Surto epizootico de haemoncose e strogiloidose caprina no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15.,1996, **Anais...** Campo Grande: ,1996. p. 264. BADGER S.B.& MCKENNA P.B. Resistance to ivermectin in a field strain of *Ostertagia* spp. in goats. **N. Z. Vet. J.**,v. 38, p.72-74, 1990.

BALBACHAS, A. A flora nacional na medicina doméstica. Edições "A Edificação do Lar", 11ed., São Paulo, SP. 1980.

BARTLEY, D. J. et al. A survey of anthelmintic resistant nematode parasites in Scottish sheep flocks. **Vet. Paras.** v. 117, p. 61-71, 2003.

BARGER I.A. The role of epidemiological knowledge and grazing management for helminth control in small ruminants. **Int. J. Parasitol**, v. 29,p.41-47, 1999.

BARTON N.J. et al.. Anthelmintic resistance in nematode parasites of goats. **Aust. Vet. J.** v.62, n.7, p.224-227, 1985.

BARRON G.L. The Nematode-destroying Fungi., Topics in Mycobiology. **Canadian Biological Publications**, n.. 1. Guelph, Canada. p.140,1977.

BERG, M. E. van den. Plantas medicinais na Amazônia: contribuição ao seu conhecimento sistemático / Maria Elisabeth van den Berg.- 2 ed. **Rev. E aum.**- Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 1993.

BLACKHALL, W.J. et al. Haemonchus contortus: selection at a glutamate-gated chloride channel gene in ivermectin- and moxidectin-selected strains. **Exp Parasitology**, v. 90, n.1, p. 42-48, 1998.

BRITO, M. F.; PIMENTEL NETO, M.; MONTES, B. M. P. Aspectos Clínicos em caprinos infestados experimentalmente por *Oesophagostomum columbianum*. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 18, n.1, p. 33-43, 1996.

BOWMAN, D. D. **Georgis Parasitology for Veterinarians**. 6 ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. EUA. 430p., 1995.

CARLINI, E.A. Toxicologia préclínica da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*). In: Estudo de ação antiúlcera gástrica de plantas brasileiras (*Maytenus ilicifolia* "Espinheira-santa" e outras). **CEME/AFIP**. Brasília, DF. 1988. p.49-66.

CARLINI, E.A. & BRAZ, S. Efeito protetor do lioilizado obtido do abafado de *Maytenus* sp. (*Espinheira-santa*) contra a úlcera gástrica experimental em ratos. In: Estudo de ação antiúlcera gástrica de plantas brasileiras (*Maytenus ilicifolia* "Espinheira-santa" e outras). **CEME/AFIP**. Brasília, DF. 1988. p. 21-35.

CARLINI, E.A. & FROCHTENGARTEN, M. L. Toxicologia clínica (Fase I) da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*). In: Estudo de ação antiúlcera gástrica de plantas brasileiras (*Maytenus ilicifolia* "Espinheira-santa" e outras). CEME/AFIP. Brasília, DF. 1988. p.: 67-73.

CARRARA, D. P. **O pensamento médico popular**. Ribro Soft Editoria e Informática Ltda. RJ-Brasil. 1995.

CASTRO, A. **A cabra** 3^a ed. Freitas Bastos: Rio de Janeiro, 1984. 372p.

CASTRO, L. O DE.; & CHEMALE V. M. Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas Guaíba: **Agropecuária**,. 1995. 196p.

CAYROL J.C. & FRANKOWSKI J.P.. Une méthode de lutte biologique contre les nematodes à galles des racines appartenant au genre *Meloidogyne*. **Revue Horticole** , v.193, p.15- 23, 1979.

CAYROL J.C. et al. Contre les nematodes en champignonière. Mise au point d'une méthode de lutte biologique à l'aide d'un hypohomicète prédateur: *Arthrobotrys robustus* souche antipolis (Royal 300). **Revue Horticole** , v.184, p. 23-30, 1978.

CHARLES T.P., RODRIGUES M.L.A. & SANTOS C.P.. Redução do número de larvas de Cyathostominae em fezes de eqüinos tratadas com conídios de *Arthrobotrys oligospora*. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 47, p. 87-89, 1995.

CHARLES T.P., POMPEU J.& MIRANDA D.B. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against infections of goats. **Vet. Parasitol.**, v. 34, p.71-75,1989.

COLES, G. C. Anthelmintic- Resistant nematodes of ruminants. **J Am Vet Assoc**, v. 192, n. 3, p. 330-334, 188

COSTA,C.A.F. Importância do manejo na epidemiologia dos nematodes gastrintestinais de caprinos. In; CONGRESSO PERNANBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1.,1982a, Recife-PE. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1982a .p. 249-265.

CORDEIRO, P. R. C. O desenvolvimento econômico da caprinocultura leiteira. **Revista do Cons. Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, v. 4, n.13, p.28-30, 1998.

COSTA,C.A.F. Epidemiologia das helmintoses caprinas. In: SEMANA BRASILEIRA DO CAPRINO, 1.,1982b, Sobral-CE, **Anais...**Sobral: EMBRAPA.CNPC,1982b. p.85-87.

COSTA, C.T.C. et al. Efeito ovicida de extratos de sementes de *Mangifera indica* L. sobre *Haemonchus contortus*. **Rev. Brás. de Parasit. Vet.**, v. 11, n. 2, p. 57-60, 2002.

COSTA,C.A.F. & VIEIRA, L. da S. Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará. Sobral. **EMBRAPA-CNPC**, (Comunicado Técnico, 13), p.6, 1984.

DIAS, T.A. Medicinal plants in Brazil. In: Newsletter-G-15 GENE BANKS FOR MEDICINAL & AROMATIC PLANTS, 7/8., 1995. p. 4.

DORNY P. et al. Anthelmintic resistance in peninsular Malaysia. **Vet. Parasitol.**, v. 55, n.4, p.327-342, 1994.

ECHEVARRIA F. Situação da resistência de helmintos de bovinos e ovinos no Brasil,. In: ANAIS 9º SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 1995, Campo Grande, MS. 1995. p. 277-281.

ECHEVARRIA F. & PINHEIRO A. Avaliação de resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos no município de Bagé . **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 9, n.314, p.69-71, 1989.

ECHEVARRIA, F.A.M. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin America; Brazil. **Vet. Parasitol.**, v.62, p.199-206, 1996.

ELISABETSKI, E. et al. Is there a Pharmacological meaning for traditional tonics? Plants for food and medicine. PROCEEDING OF THE JOINTS CONFERENCE OF THE SOCIETY FOR ECONOMIC BOTANY AND INTERNATIONAL SOCIETY FOR ETHNOPHARMACOLOGY. London, UK, 1-6. 1998. p.373-375.

EMERY, D.L. Vaccination against worm parasites of animals. **Veterinary Parasitology**, v. 64, n.1, p.31-45, 1996.

EMEPA - Empresa Estadual da Pesquisa Agropecuária da Paraíba. **Revista Caprinos e Ovinos**. João Pessoa, v.2, p 26, mai/jun., 1999.

ESTRELLA, E. Plantas Medicinales Amazónicas: Realidad y Perspectivas. **Tratado de Cooperación Amazónica** - TCA. Secretaría Pro Tempore. Lima, 1995.

FERREIRA, S. H. Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. Rio de Janeiro: **Academia de Ciências**. 1998. 131p.

FREITAS,M.G. **Helmintologia Veterinária**. 6 ed. Belo Horizonte-MG: Precisa, 1982.396p.

GATONGI, P.M., et al. Susceptibility to IVM in a field strain of Haemonchus contortus subjected to four treatments in a closed sheep-goat flock in Kenya. **Veterinary Parasitology**, v.110, n.3-4, p.235-240, 2003.

GEOCZE, S. et al. Tratamento de pacientes portadores de dispepsia alta ou de úlcera péptica com preparações de espinheira-santa (Maytenus ilicifolia). In: Estudo de ação antiúlcera

gástrica de plantas brasileiras (Maytenus ilicifolia "Espinheira-santa" e outras. **CEME/AFIP**.Brasília, DF. 1988. p.75-87.

GILL, J.H. & LACEY, E. Avermectin/milbemycin resistance in trichostrongyloid nematodes. **International Journal for Parasitology**, v. 28, n.6, p. 863-77, 1998.

GILL, B.S. Anthelmintic Resistance In India. **Vet. Parasit.**, v. 63, p. 173-176, 1996.

GIULIETTI, A & E. FORERO. Workshop 'Diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras-Introdução'. **Acta bot. Bras.**, v.4, n.1, p. 3-10, 1990.

GONZALES, F.; DIAZ, J. N. & LOWY P. **Flora Ilustrada de San Andrés y Providencia**. Sena/Universidad nacional: Colômbia, 1995. p. 121, 124, 164 e 242.

GOPAL, R.M.; POMROY,W.E.; WEST, D.M. Resistance of field isolates of *Trichostrongylus colubriformis* and *Ostertagia circumcincta* to ivermectin. **International Journal for Parasitology**, v.29 , p.781-786, 1999.

GORDON, H. M. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs insheep faeces. **Jounal Counc. Sci. Ind. Res.** v. 12, n. 1, p. 50-52, 1938.

GRONVOLD J. et al. Aspects of biological control with special reference to arthropods, protozoans and helminths of domesticated animals. **Vet. Parasitol.**, v. 64, p.47-64. les larves de Synthétocales et de Bunostomes. **Bull. Soc. Pathol. Exotique**, v. 34, p.127-130, 1996.

HALL C.A., RITCHEL L. & MCDONELL P.A.. Investigation for anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes from goats. **Res. Vet. Sci.**, v. 31, n.1, p.116-119, 1981.

HUNT K.R., HONG C., COLES G.C. & JONES T.O. Benzimidazole resistant *Trichostrongylus colubriformis* from goats in Central England. **Vet. Rec.**, v. 16, n.134, p.:420-422, 1994.

IUCN Guidelines on the conservation of medicinal plants. IUCN, WHO and WWF, Gland, Switzerland. 1993.

JACKSON, F.; JACKSON, E.; COOP, R.L. Evidence of multiple anthelmintic resitance in a strain of *Teladorsagia circumcincta* (*Ostertagia circumcincta*) isolated from goats in Scotland. **Researc. Veter. Science**, v.55, p.371-374, 1992.

KERBOUEF D. & HUBERT J. Benzimidazole resistance of field strains of nematodes from goats in France. **Vet. Rec.**, v. 116, n.5, p.133, 1985.

KETTLE P.R. et al. A survey of nematode control of measures used by milking goat farmers and of anthelmintic resistance on their farms. **N. Z. Vet. J.**, v. 31, n.8, p.139-143, 1983.

KOCHAPAKDEE S. et al. Anthelmintic resistance in goats in southern Thailand. **Vet. Rec.**, v. 137, n.5, p.124-125, 1995.

LARSEN M.. Biological control of helminths. **Int. J. Parasitol.**, v. 29, p.139-146, 1999.

LARSEN M. et al. Biological control of trichostrongylosis in grazing calves by means of the fungus *Duddingtonia flagrans*. **Vet. Parasitol.**, v. 60, p.321-330, 1995.

LEITE, A.M.C. Conservação e Utilização de Populações naturais de *Aniba rosaeodora* (pau-rosa) no Estado do Amazonas/Recursos Naturais-Avaliação de Recursos Genéticos de Interesse Econômico. Manaus: **Embrapa**. 2001.

LE JAMBRE, L.F. Ivermectin-resistant *Haemonchus contortus* in Australia. **Australian Veterinary Journal**, v.70, p.357, 1993.

MACAUBAS, C.I.P. et al. Estudo da eventual ação antiúlcera gástrica do bálsamo (*Sedum* sp.) folha-da-fortuna (*Bryophyllum calycinum*), couve (*Bassica oleraceae*) e da Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) em ratos,. In: Estudo de ação antiúlcera gástrica de plantas brasileiras (*Maytenus ilicifolia* "Espinheira-santa" e outras). **CEME/AFIP**. Brasília, DF. 1988. p. 5-20.

MAHMOUDO, O. M. *et al.* The effect of *Calotropis procera* on small ruminants. II. Effects of administration of the latex to sheep and goats. **Journal of Comparative Pathology**. v. 89, p.251 – 264, 1979.

MARTIN, R.J. et al. Anthelmintics and ion-channels: after a puncture, use a patch. **International Journal for Parasitology**, v. 28, n. 6, p. 849-62, 1998.

MATOS, F.J.A. **Farmácias vivas**. 2^a.ed.rev. Fortaleza: EUFC, 1994. 180p.

MATTOS, M.J.T.DE.; GERMER, M.; CASTRO, E.S. Eficácia do ivermectin sobre endoparasitos de caprinos, no RS. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINARIA, 13, 1997., Gramado, RS. **Anais...** Gramado : Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p.198.

MATTOS, M.J.T. de. et al. *Haemonchus* resistente a lactona macrolítica em caprinos naturalmente parasitados. **Ciênc. Rural**, v. 34, n. 3, 2004.

MCGREGOR B.A., ADOLPH A.J. & CAMPBELL, N.J. Occurrence of anthelmintic resistance in goats in Victoria. Proc. **Aust. Anim. Prod.**, v. 13, p.159, 1980

MENDONZA DE GIVES P. et al. Interaction between the nematode-destroying fungus *Arthrobotrys robusta* (Hyphomycetales) and *Haemonchus contortus* infective larvae in vitro. **Vet. Parasitol.**, v. 41, p.101-107, 1992.

MORGAN, R. Enciclopédia das Ervas e Plantas Medicinais. Editora Hemus. 1994.

MOTA M.A., BEVILAQUA C.M.L. & ARAÚJO J.V. Atividade predatória de fungos *Arthrotrys conoides* e *Monacrosporium thaumasium* sobre larvas infectantes de *Haemonchus contortus* de caprinos. **Ciênc. Animal**, v.10, p.37-41, 2000.

MOTA, M.A., CAMPOS, A.K. & ARAÚJO, J.V. Controle biológico de helmintos parasitos de animais: estágio atual e perspectivas futuras1. **Pesq. Vet. Bras.** v. 23, n. 3, p. 93-100, 2003.

NOGUEIRA FILHO, A. Ações de fomento do banco do Nordeste e potencialidades da caprino-ovinocultura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2. 2003., João Pessoa-PB. **Anais...** SANTOS, E.S.; SOUZA, W.H. (Eds.). João pessoa-PB: EMEPA. 2003. p. 43-55.

PADILHA, T. Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes. Coronel Pacheco: **EMBRAPA-CNPL**. 1996. 258p

PARIS, R. & MOYSE, H. Précis de Matière Médicale. Volume I, II e III. Ed. Masson Pharmacopée Française Xe édition - Imprimerie Maisonneuve, Moulins - 1^ès Metz. 1981.

PRANCE, G.T. Floristic inventory of the tropics: where do we stand? **An. Missouri Bot. Gard.**, v. 64, p. 559-684, 1977.

PRICHARD, R. K. Biochemistry of anthelmintic resistance. Round Table Conf. In: VII THE INT. CONG. OF PARASITOLOGY, Paris, 1990, 141-146.

PRICHARD, R.K. Anthelmintic resistance. **Vet Parasitol.**, v. 54, n.1. 3, p. 259. 68, 1994.

POMROY, W.E.; WHELAN, N.; ALEXANDER, A.M. Multiple resistance in goat-derived *Ostertagia* and efficacy of moxidectin and combinations of other anthelmintics. *New Zealand Veter. Journal* , v.40, p.76-78, 1992.

QUINTANS, L. J. **Estudo de mercado e de localização – Usina de Desidratação de Leite de Cabras**. Microrregião homogênea do Cariri Ocidental. Plano de Desenvolvimento Local Integrado. João Pessoa, 1995. 104p.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D.C.; HENDERSON, J. A. **Clínica Veterinária** 7^a ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1994, 1121 p.

ROEDER, R. Promoção da agricultura em regiões semi-áridas do Nordeste (Piauí) brasileiro: Pesquisa sobre a pecuária no planaltos da chapada. Teresina. DNOCS – 1^a DR, Eschborn: GTZ, 1988. 125p.

SALLÉ, J.L. O tutor em Fitoterapia. Editora Robe, 1996.

SANGSTER, N. C.. Pharmacology of anthelmintic resistance. **Parasitology**, v. 113, p. 201-216, 1996.

SANTOS N.V.M., CHARLES T. P. & MEDEIROS E. M. A. M. Eficácia do cloridrato de levamisol em infestações por nematódeos gastrintestinais em caprinos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 45, n.5, p.487-495, 1993.

SANTOS, A. C. G. et al. Fauna helmíntica no abomaso em caprinos moxotó no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, 1994, Recife. Resumos..., 1994. p. 343.

SANTOS, A.C.G. et al. Fauna helmíntica do abomaso em caprinos moxotó no semi-árido paraibano.1994 In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, Olinda, Pernambuco, 1994. p.343.

SCHILLHORN van Veen T.W. Role of parasitism in goat management. In: PROCEEDINGS OF THE THIRD INTERNACIONAL CONFERENCE OF GOAT PRODUCTION AND DISEASE, Tucson, 1982, University of Arizona Dairy Goat Publication Co,1982. p. 85-89.

SHOOP, W.L. Ivermectin resistance. **Parasitol. Today.**, v. 9, p.154-159, 1993.

SILVA, R. R. *Agribusiness* do leite de cabra. Salvador: **SEBRAE**, 1998. 63p.

SILVA, W.W., BEVILAQUA, C.M. & COSTA, A.L. Natural evolution of gastrointestinal nematodes in goats (*Capra hircus*) in the semi-arid ecosystem of the Paraíba backwoods, northeastern Brazil. **Veter. Parasitol.**, v. 80, p. 47-52, 1998.

SKERMAN, K.D. HILLARD, J.J. **A handbook for studies of helminth parasites of ruminantes**. Near East Animal Health Institute. Teheran, Irã, (Handbook n°2, FAO/UN), 1966.

SOCCOL, V.T. et al. Occurrence of resistance to anthelmintics in sheep in Parana State, Brazil. **Vet. Record**, v. 139, n.17, p. 421-422, 1996.

SOLIS, M. A. **Vade Mecum de Plantas Medicinales del Ecuador**. Ediciones ABYA – YALA. Quito, 1992. p. 39, 66,71,136,138.

SOUZA NETO J. DE.; SOUSA F. B. CARVALHO R. B. Produção de caprinos : Modelagem e avaliação da produtividade. In: XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 1997. SOBER, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. BRASIL. 1997. p. 641- 652.

SOUZA NETO J. DE.; BAKER G. A.; SOUSA F. B. Caprinocultura de duplo propósito no Nordeste do Brasil: Avaliação do potencial produtivo. Relatório Técnico do Centro

Nacional de Pesquisa de Caprinos, 1987 - 1995, **EMBRAPA- CNPC**. BRASIL . p.10- 212, 1996.

SUÁREZ, J. **273 Plantas Medicinales de Venezuela – sus Poderes Curativos en las Distintas Enfermedades**. Ed. Panapo: Venezuela, 1988. Pág. 216.

TAYLOR, M.A. & HUNT, K.R. Anthelmintic drug resistance in the UK. **Vet. Record**, v. 125, p.143-147, 1989.

TERRIL, T.H., et al. Anthelmintic resistance on goat farms in Georgia: efficacy of anthelmintics against gastrointestinal nematodes in two selected goat herds. *Veter. Parasitol.*, v.97, n.4, p.261-268, 2001.

THEODORIDES V.J., SCOTT G.C. & LADERMAN M. Efficacy of parbendazole against gastrointestinal nematodes in goats. **Am. J. Vet. Res.**, v. 31, n.5, p. 857-863, 1970.

VARADY, M., et al. Multiple anthelmintic resistance of nematodos in imported gotas. **Vet. Record**, v.132, p.387-388, 1993.

VIEIRA, L.S. et al. Epidemiologia e controle da nematodose gastrintestinal dos caprinos. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4, 1999. **Anais...** Recife : Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária. 1999. p.123-128.

VIEIRA, L. Da S. et al. Epidemiologia e Controle das Principais Endoparasitoses de Caprinos e Ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28. 1991. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia. Caprinocultura e Ovinocultura. 1991. p. 27-36.

VIEIRA, L.S. Atividade ovicida *in vitro* e *in vivo* dos benzimidazóis; oxfendazole, fenbendazole, albendazole e thiabendazole em nematódeos gastrintestinais de caprinos. 1986. 115 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ZOPF, W. Zur Kenntnis der Infektions-Krankheiten niederer Thiere und Pflanzen. Nova Acta der Kaiserlichen Leopoldinischen. **Carolinischen Akademie der Naturforscher**. v. 52, p.314-376, 1888.

WALLER, P.J.. The development of anthelmintic resistance in ruminant. **Acta Tropica**. v. 56, n2. 3, p. 233- 243, 1994.

WALLER, P.J.. Anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep. **Rev. Agric. Zool.**,v. 1, p. 333-373, 1986 .

WALLER P.J., FAEDO M. & ELLIS K. The potential of nematophagous fungi to control the free living stages of nematodes parasites of sheep: towards the development of a fungal controlled release device. **Vet. Parasitol.**, v. 102, p.321-330, 2001.

Uso de Plantas Medicinais...

ALMEIDA, W.V.F.

WILSON, E.. A Situação Atual da Diversidade Biológica. In: WILSON, E.O., ORG. BIODIVERSIDADE. 1997. **Anais ...** Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

4. CAPÍTULOS

Manuscritos enviados para Pesquisa Agropecuária Brasileira

Capítulo 1 - Uso de Plantas Medicinais em Caprinos Naturalmente Infectados por Nematóides Gastrintestinais

Autores :Wirllânea Vasconcelos Fontes de Almeida¹; Roberto Cezar Araújo Lima²; Lázaro Franco Moraes²; Onaldo Guedes Rodrigues³; Ana Célia Rodrigues Athayde³.

- 1- Aluna do curso de Pós-graduação em Sistemas Agrosilvopastoris da UFCG – Campus de Patos – PB, wirllanealuz@hotmail.com;
- 2- Aluno do curso de Medicina Veterinária da UFCG – Campus de Patos – PB;
- 3- Professor adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da UFCG – Campus de Patos – PB;

**Uso de Plantas Medicinais em Caprinos Naturalmente Infectados por Nematóides
Gastrintestinais**

RESUMO

As helmintoses ocupam lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina e seu controle vem sendo realizado, através do uso indiscriminado de anti-helmínticos favorecendo o desenvolvimento da resistência a drogas antihelmínticas. Com o objetivo de avaliar a eficácia das plantas, *Momordica charantia* (melão de são caetano), *Operculina hamiltoni* (batata de purga) e *Curcubita pepo L* (semente de jerimum) sobre infecções helmínticas naturais de caprinos, foram utilizados 40 caprinos machos, da raça moxotó com idade variando de seis e 12 meses, divididos em quatro grupos, três correspondentes a cada tratamento e um grupo controle. Os exames parasitológicos de fezes foram realizados nos dias zero, 30 e 60 pela técnica de Gordon & Whitlock (1938). As dosagens administradas oralmente foram de 4,5g/kg de peso corpóreo para as folhas de melão de são caetano, 0,45g/kg do farelo da batata de purga e 1,9g/kg do farelo da semente de jerimum. Após 30 e 60 dias do tratamento, observou-se uma redução média de 63,06% e 2,70% para o grupo tratado com melão de são caetano, 63,9% e 72,32% para o grupo tratado com batata de purga e 87,31% e 24,00% para o grupo tratado com a semente de jerimum. Os resultados indicaram que as plantas estudadas, podem ser utilizadas como alternativa no controle de helmintoses gastrintestinais de caprinos, promovendo assim, um controle ecologicamente viável.

Termos de indexação: Etnoveterinária, *Momordica charantia*, *Operculina hamiltonii*, *Curcubita pepo L*.

ABSTRACT

The helminthiasis occupy prominence place among the factors that limit goat production and your control has been accomplished, through the indiscriminate use of antihelminthic favoring development of antihelminthic drug resistance. The effectiveness of plants, are *Momordica charantia* (caetano melon), *Operculina hamiltoni* (purgative potato) and *Curcubita pepo* L (pumpkin seed) was evaluated, about goats natural helminths infections. Forty moxotó males goats with age being six and 12 months were used, divided in four groups, three corresponding to each treatment and a group control. The parasitological exams followed in days zero, 30 and 60 for the Gordon & Whitlock (1938) methodology. The administered dosage verbally were 4,5g/kg of são caetano melon leaf, 0,45g/kg of purgative potato bran and 1,9g/kg of pumpkin seed bran. After 30 and 60 treatment days, a medium reduction of 63,06% and 2,70% was observed for melon of são caetano treated group, 63,09% and 72,32% for purgative potato treated group and 87,31% and 24,00% for pumpkin seed treated group. The results indicated that studied plants, can be used as alternative in goats gastrintestinal helminths, promoting like this, a viable ecological control.

Indexation terms: Ethenoveterinary, *Momordica charantia*, *Operculina hamiltonii*, *Curcubita pepo* L.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura no Nordeste, de forma geral, é desenvolvida em um sistema de criação extensivo, no qual os animais são soltos na pastagem nativa, em sua maioria constituída de caatinga, sem divisões de pastos, permitindo que os rebanhos de várias propriedades pastem em conjunto (NOGUEIRA FILHO, 2003). Representa uma das principais atividades econômicas das áreas mais secas (SOUSA NETO et al 1997), onde a venda de animais vivos e/ou peles constitui fonte adicional de recursos para obtenção de gêneros não produzidos na propriedade. Das raças que compõem o rebanho nacional, destacam-se os animais do tipo Sem Raça Definida (MEDEIROS et al., 1994).

A região Nordeste do Brasil possui o maior rebanho de caprinos, com densidade populacional de 21,23 animais no Estado da Paraíba, distribuído entre as regiões caracterizadas ecologicamente e classificado em 12 microrregiões (CASTRO, 1984).

As transformações necessárias à prática racional da caprinocultura no Nordeste tendem a conduzir as criações de forma intensiva e em espaços físicos reduzidos, favorecendo a incidência das parasitoses, as quais ocupam um lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina (PADILHA, 1996).

As helmintoses dos caprinos são causadas por parasitos pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda (COSTA *et al.*, 1986), sendo *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Moniezia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Skrjabinema*, *Trichuris*, os principais gêneros e as formas larvares de cestodas bastante comuns na região Nordeste (COSTA *et al.*, 1987). Surtos epizooticos de Haemoncose e Strongiloidose caprina no semi-árido paraibano vêm aumentando os índices de morbidade e mortalidade do efetivo caprino (ATHAYDE *et al.*, 1996). No Nordeste brasileiro, *Haemonchus contortus* é a

espécie de maior prevalência e de maior intensidade para caprinos e ovinos, acarretando, entre outros danos uma anemia grave associada a quadros de hipoproteïnemia severos (SANTA ROSA *et al.*, 1986). As condições edafoclimatológicas do Brasil, especificamente as áreas de clima tropical apresentam condições favoráveis à existência de parasitos nos animais e no meio ambiente (COSTA & VIEIRA, 1984). A infecção e infestação parasitária, a desnutrição, a genética, o manejo e a deficiência institucional econômico administrativa constituem o pentágono responsável pelo baixo desfrute dos rebanhos (HORN & BIANCHIN *et al.*, 1987).

O controle das parasitoses de caprinos, ainda é essencialmente químico, através de drogas que liberam resíduos tóxicos no animal e no meio ambiente, além de elevarem a índices irrecuperáveis o custo de produção (ECHEVARRIA, 1995). O uso indiscriminado dessas drogas tem como consequência a seleção de populações de helmintos com resistência aos diferentes grupos químicos utilizados no tratamento dos animais (HALL *et al.*, 1981). Esta resistência se caracteriza pelo aumento da frequência de indivíduos, em uma população sensível, com habilidade de tolerar doses de compostos que são eficazes sobre outras populações da mesma espécie e este potencial é hereditário (PRICHARD, 1980).

Atualmente os programas de controle de vermes de caprino visam, não só curar a doença clínica, que se caracteriza por altas taxas de mortalidade, mas principalmente, reduzir os prejuízos provocados pelo parasitismo sub-clínico (SANGSTER, 1996). Ressalta-se a necessidade de difusão de métodos alternativos de controle da verminose, contemplando desde a utilização de vermífugos naturais a orientações sobre práticas de manejo que favorecerão a este controle (COSTA & VIEIRA, 1984).

No Brasil, pelo menos trezentas plantas medicinais fazem parte do arsenal terapêutico da população (GIULIETTI & FORERO, 1990). As plantas medicinais embora, muitas vezes desconhecidas, desacreditadas ou simplesmente, não aceitas como alternativa pelos médicos, são consumidas tanto pela população de baixa renda como pela classe de maior poder econômico, sendo recomendadas pela ONU, a qual indica, inclusive, que 2/3 da população da Terra utiliza plantas medicinais (LORENZI & MATOS, 2002). As pesquisas nas Universidades e Institutos de Pesquisa revelam substâncias ativas em câncer, AIDS, algeias, doenças infecciosas, parasitárias e centenas de outras utilidades. Dentre as plantas medicinais com ação sobre vermes destaca-se o Melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L.), a Batata-de-purga (*Operculina hamiltonii*) e a Semente da abóbora (*Cucurbita pepo* L.), dentre outros (GIRÃO et al., 1998; ARAÚJO-LIMA et al., 2002).

O objetivo do presente experimento foi de avaliar a eficácia do uso das folhas do melão de são caetano (*Momordica charantia*), do farelo batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e do farelo da semente de jerimum (*Curcubia pepo* L.) em infecções helmínticas de caprinos naturalmente parasitados.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL

O presente experimento foi realizado no Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semi-Árido (NUPEÁRIDO) e a parte laboratorial no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) e Laboratório de Ciências Química e Biológica (LCQB) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

ANIMAIS

Foram utilizados 40 caprinos machos da raça moxotó (Figura 1), com idade variando de seis a 12 meses, naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais. Os animais, pesavam em entre 14 e 18 kg, identificados através de brincos e colares coloridos foram originados e mantidos na fazenda NUPEÁRIDO - Patos - PB, Recebiam água e forragem verde *ad libitum*, assim como, suplementação mineral, durante todo o período do estudo.



Figura 1 Caprinos Moxotó da Fazenda NUPEÁRIDO
Fonte: LADPAD/UFCG (2003)

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Os animais foram separados em quatro grupos, sendo cada um deles composto por 10 caprinos. O GRUPO 1 - animais testemunhas, que foram tratados com água destilada; o GRUPO 2 - animais tratados com as folhas da *Mormodica charantia* (melão de são Caetano), na dosagem de 4,5g/kg de peso corpóreo; o GRUPO 3 - animais tratados com o farelo da *Operculina hamiltonii* (batata de purga), na dosagem de 0,45g/kg de peso corpóreo e o GRUPO 4 - animais tratados com o farelo da *Curcubita pepo L.* (semente de jerimum), na dosagem de 1,9g/kg de peso corpóreo.

Constatado o grau de parasitose nos grupos após a primeira colheita fezes e os primeiros exames realizados no dia zero, os animais receberam os tratamentos por três

dias consecutivos por via oral. E após 30 e 60 dias do tratamento, foram realizadas novas coletas de fezes para avaliação do efeito das plantas sobre a redução do OPG.

PLANTAS

Foram utilizadas as seguintes plantas: Melão de são caetano (*Momordica charantia*), batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e semente de jerimum (*Curcubita pepo L.*), coletadas em pequenas propriedades rurais do Município de Patos – PB.

PREPARO E MANIPULAÇÃO DAS PLANTAS

Após a colheita todas as plantas foram levadas ao LCQB/DCV/CSTR/UFPG Campus de Patos.

As partes das plantas utilizadas no estudo foram as folhas do melão de são caetano (*Momordica charantia*), as quais foram lavadas com água esterilizada, picadas no triturador e depois pesadas em balança eletrônica de precisão; a raiz da batata de purga (*Operculina hamiltonii*), também higienizada como acima, cortada em rodela, posta para secar à sombra durante uma semana e depois triturada em moinho industrial, obtendo-se dessa forma o farelo da batata de purga; e as sementes de jerimum (*Curcubita pepo L.*) que foram higienizada e posta para secar em grandes peneiras, também à sombra durante uma semana, após a secagem foram trituradas em moinho industrial, restando somente seu farelo.

COLETA DE FEZES

As amostras individuais de fezes foram obtidas diretamente da ampola retal (Figura 2) em tubos de ensaio, devidamente lubrificados com glicerina; identificadas e posteriormente acondicionadas em caixas de isopor com gelo até o encaminhamento ao LDPAD para análises parasitológicas.



Figura 2 Coleta de fezes
Fonte LADPAD/UFMG (2004)

EXAMES LABORATORIAIS

Os exames parasitológicos de fezes (Figura 3), realizados no LDPAD/ seguiram a metodologia descrita por Gordon & Whitlock (1938) para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG) no dia zero e nos dia 30 e 60 pós-tratamento.

O monitoramento da infecção helmíntica foi feito através da determinação do OPG dos animais aos 30 e 60 dias pós-tratamento.



Figura 3. Exames parasitológicos de fezes
Fonte LADPAD/UFCG (2004)

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística do OPG, utilizaram-se os valores obtidos (n + 1) transformados em logaritmos no número de base 10, devido ao grande coeficiente de variação observado. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso (DIC) em parcelas subdivididas, conforme o modelo matemático abaixo e analisado pelo SAS:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + S_{ijk} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}, \text{ com}$$

$$K = 1 \dots r_i; i = 1 \dots a; j = 1 \dots b$$

Sendo:

μ = a média geral: α_i = o efeito do i – ésimo nível de A

β_j = o efeito de j – ésimo nível de B: e $(\alpha\beta)_{ij}$ o efeito conjunto de

i – ésimo nível de A e j – ésimo nível de B:

S_{ijk} = efeito de K – ésima parcela recebendo o

I – ésimo nível de A ~ N (0- σ^2) erro (a):

ε_{ijk} = efeito do erro aleatório – N ((0- σ^2))

As médias foram analisadas para o teste de Tukey a nível de 5% de significância (P < 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a metodologia utilizada no experimento, constatou-se uma redução na contagem do número de ovos por gramas de fezes (Tabela 1) entre o dia zero e 60 dias após os tratamentos com as plantas estudadas. Ressaltando-se ainda que, nenhum efeito colateral foi observado nos animais dos grupos tratados.

Tabela 1. Percentual de eficiência, *in natura*, das folhas de melão de são caetano, do farelo da batata de purga e do farelo da semente de jerimum sobre a redução do número de ovos por gramas de fezes, de nematóides gastrintestinais de caprinos, 30 e 60 dias pós-tratamento. Patos - PB, 2005.

Tratamentos	Média de ovos por grama de fezes	Média de ovos por grama de fezes	Média de ovos por grama de fezes	Percentual de redução de ovos por grama de fezes*		Percentual de redução de ovos por grama de fezes em relação ao Grupo (1)	
	dia Zero	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias	30 dias	60 dias
		Pós-tratamento	Pós-tratamento	Pós-tratamento		Pós-tratamento	
Água Destilada (G1)	2820	7039	6025	0	0		
Folhas de Melão de São Caetano (G2)	1110	410	1080	63,06	2,70	94,17	82,07
Farelo de batata de purga (G3)	2710	1000	750	63,09	72,32	85,79	87,55
Farelo de semente de jerimum (G4)	1687	214	1282	87,31	24,00	96,95	78,72

* entre os grupos G2, G3 e G4

No grupo de animais tratados com as folhas do melão de são caetano , observou-se aos 30 dias após o tratamento que houve uma redução média no OPG de 63,06% e aos 60 dias de 2,70% (Tabela 1). A redução observada aos 30 dias provavelmente se explica devido à ação nematodocida dos componentes da planta sobre os vermes adultos que se encontravam no trato gastrintestinal dos animais tratados; e a baixa redução aos dias 60 dias, por estas mesmas substâncias não apresentarem ação larvicida. Considerando-se ainda que, se comparados aos animais tratados com água destilada (G1), no mesmo período a redução foi de 94,17% e 82,07%, respectivamente. Resultados que se assemelharam aos de Araújo-Lima et al (2002), que ao trabalharem com caprinos naturalmente infectados utilizando a mesma planta constataram uma redução em torno de 50% de ovos por gramas de fezes. E também com Girão et al., (1998) que estudaram a ação do melão de são caetano na forma de ramas secas e trituradas sobre infecções naturais de caprinos, misturadas em 200mL de água com concentrações variando de 33 a 50g, , obtiveram um percentual de redução em torno de 43%.

Devido à insipiência de trabalhos de controle de verminose com *Mormodica charantia*, se faz necessário extrapolar a discussão com resultados obtidos por diversos autores utilizando outras espécies animais e plantas, como é o caso de Githiori et al. (2002), que utilizando folhas e frutos da *Myrsine africana* e *Rapanea melanophloeos* em infecções experimental de ovinos, não observaram redução significativa para *Haemonchus*, discordando dos resultados encontrados. Onyeyili et al. (2001) observaram a eficiência de *Nauclea latifolia*, nas doses de 400, 800 e 1600 mg/Kg de peso corpóreo por cinco dias consecutivos sobre infecções naturais de parasitos gastrintestinais em ovinos e concluíram que a dose de 1600 mg/Kg reduziu o parasitismo em 93,80%, sendo compatível com o

albendazole na dose de 5 mg/Kg (94,10%), resultados superiores aos encontrados no presente trabalho. Idris et al. (1982) que, ao trabalharem com brotos de *Artemisia spp.* sobre infecção experimental de *Haemonchus contortus* em caprinos, também obtiveram uma redução máxima no número de OPG, constatada pela ausência de vermes no abomaso e lesões nos tecidos dos animais necropsiados, resultados estes que se somarão ao arsenal bibliográfico que mormente se inicia acerca do controle de helmintos gastrintestinais de caprinos.

Para o grupo tratado com o farelo da batata de purga, observou-se uma redução média de 63,09%, 30 dias pós-tratamento e 72,32% aos 60 dias pós-tratamento (Tabela 1). Com o percentual de redução alcançado aos 30 dias pós-tratamento e seu aumento aos 60 dias, pode-se considerar o efeito vermífico da planta sobre os parasitos adultos que estavam albergados nos animais, e larvífico, o que impediu a fixação de novas larvas e consequentemente nova população de parasitos adultos. Ressalta-se ainda que esta redução atingiu percentuais em torno de 85,79% e 87,55%, quando comparados com o grupo G1 nos mesmos períodos. Os resultados encontrados discordam dos de Girão *et al.* (1998) quando estes trabalharam com infecções naturais de caprinos por vermes gastrintestinais, utilizando o pó seco da batata de purga em três concentrações (2, 4 e 6 g/Kg de peso corpóreo) e constataram que nas concentrações de 2 e 4 g/Kg de peso corpóreo, não houve redução do OPG no sétimo dia pós-tratamento, sendo neste caso observado o aumento no referido parâmetro; na concentração de 6 g/Kg de peso corpóreo foi observada uma redução no OPG de 47,00%.

O número de estudos a cerca da ação de plantas sobre nematódeos em animais ainda é escasso e pouco conclusivo, dificultando enormemente uma discussão mais efetiva e em paralelo de mesmas plantas e animais, desta forma pode-se citar de forma extremamente ampliada os resultados encontrados por Girão et al (1998), quando de um levantamento a cerca das principais plantas utilizadas como anti-helmínticas em caprinos, realizado no estado do Piauí, que observou *in vitro* a ação ovicida da *Operculina sp* sobre ovos de nematóides gastrintestinais de caprinos, nas doses entre 0,4 a 5g, da planta seca triturada para 10g de fezes, em coprocultura, e também os resultados de Almeida *et al.* (2003) que, em estudo *in vitro*, observaram a ação do extrato do *Cymbopogon citratus* e

Digitaria insularis sobre larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos, constatando uma redução acima de 95,00% da superfamília Strongyloidea, na dose de 224 mg/mL e de 355,2 – 138,75 mg/mL, para as plantas respectivamente. Satrija et al. (1994) tabalhando com suínos, avaliaram o efeito anti-helmíntico do (*Carica papaya*) em *Ascaris suum* e detectaram redução de 39,5%, 80,1%, e 100% dos vermes nos grupos que receberam respectivamente 2, 4 e 8g de leite de mamão por quilo de peso corporal. Os autores também observaram uma diarreia leve no dia seguinte ao tratamento em alguns animais que receberam a maior dose, achados esses que embora tenham sido em outra espécie animal e outra planta, não foram observados no presente estudo.

Nos animais tratados com semente de jerimum a redução média do OPG foi de 87,31%, 30 dias pós-tratamento, e 24,00 % aos 60 dias pós-tratamento (Tabela 1). Quando também comparados com o G1, os percentuais de redução pós-tratamento chegaram, nos mesmos períodos, a 96,65% e 78,72%, respectivamente. Athayde et al., (2004) utilizando sementes de jerimum (*Cucurbita pepo L.*), batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e melão de são caetano (*Mormodica charantia*), nos núcleos ligados aos municípios de Patos, São Mamede e Santa Terezinha, Paraíba, e comprovaram a atividade anti-helmítica dessas plantas, através da redução no número de OPG de caprinos naturalmente infectados, 30 dias após administração das plantas.

Quando se amplia à discussão pode-se citar os resultados obtidos por Costa et al (2002) que obtiveram o efeito ovicida sobre *Haemonchus contortus*, utilizando a fração etanólica do extrato hexânico da semente da manga (*Mangifera indica L.*) e também por Menezes et al. (1992) que, em estudo *in vitro*, observaram que a farinha das sementes de *Canavalia brasiliensis* e *Cratylia* em doses > 500mg/kg, apresentaram ação ovicida, com percentuais médios de eficiência de 99,9% e 99,7%, respectivamente.

Os percentuais de redução encontrados pós-tratamento, com as plantas medicinais estudadas, são consideráveis para o controle de helmintos gastrintestinais de caprinos, No entanto, por falta de protocolos específicos para produtos fitoterápicos, apenas o G4 obteve índice de redução moderado, até 30 dias pós-tratamento, quando comparado aos propostos pelo Grupo Mercado Comum para substâncias químicas (GMC 1996), que preconiza ser: Altamente efetivo > 98%; Efetivo 90-98%; Moderadamente efetivo 80-89% e Insuficientemente ativo < 80% (não registrável), estando os demais situados na faixa de insuficientemente ativo.

CONCLUSÃO

Nas condições experimentais, as plantas medicinais utilizadas sinalizam como uma alternativa ecologicamente viável para o controle das helmintoses gastrintestinais de caprinos naturalmente infectados do semi-árido paraibano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.A.O. et al. *Chenopodium ambrosioides* and essential oil as treatments for *H. Contortus* and mixed adult nematode infections in goat . Small Rum. Research., v. 44, p. 113-200, 2003.

ARAÚJO-LIMA, R. C. A. et al. Difusão do uso de plantas medicinais com ação antiparasitária: uma alternativa para o controle da verminose de caprinos e ovinos na região semi-árida da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1, ENCONTRO NACIONAL INSTITUCIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, FEIRA UNIVERSIDADE E SOCIEDADE, 1., 2002, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: COPREX/UFPB, 2002. p. 378.

ATHAYDE, A. C. R. et al. Surto epizootico de haemoncose e strogiloidose caprina no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15,1996, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande ,1996. p. 264.

ATHAYDE, A. C. R. et al. Difusão do uso de plantas medicinais antihelmínticas na produção de caprinos do sistema de produção da região de Patos – PB. In: II CONGRESSO DE EXTENÇÃO UNIVERSITÁRIA, 2004, Belo Horizonte. **Resumos...** Brasília: UNESCO, 2004. p. 498-506.

CASTRO, A. **A cabra** 3^a ed. Freitas Bastos: Rio de Janeiro, 1984. 372p.

COSTA, C.T.C. et al. Efeito ovicida de extratos de sementes de *Mangifera indica* L. sobre *Haemonchus contortus*. **Rev. Brás. de Parasit. Vet.**, v. 11, n. 2, p. 57-60, 2002.

COSTA,C.A.F. & VIEIRA, L. da S. Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos do estado do Ceará. Sobral. **EMBRAPA-CNPC**, 6p. (Comunicado Técnico, 13). 1984.

COSTA,C.A.F.; VIEIRA, I. da S.; BERNE, M. E. A. Population dynamics of caprine parasitic helminths in the Sertão of Inhamuns, Ceará , Brazil. In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, Brasília- DF, 1987.**Proccedings**. Brasília: EMBRAPA-DDT, v.2, p1987.1360.

COSTA, H. M. de A. et al. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil. **Arq. Bras. de Med. Vet. e Zoot.**, v. 38, n. 4, p. 465-579, 1986.

ECHEVARRIA F. Situação da resistência de helmintos de bovinos e ovinos no Brasil,. In: 9º SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, Campo Grande, M, 1995. **Anais...** Campo Grande, 1995. p. 277-281.

GIRÃO, E. S. et al. **Identificação e Avaliação de Plantas Medicinais com Efeito Anti-Helmíntico em Caprinos**. Disponível em: www.sbz.org.br/eventos/fortaleza/sistprod. Acessado em: 13 de outubro de 2004.

GIRÃO, E.S. et al. Avaliação de plantas medicinais com efeito anti-helmíntico para caprinos. **EMBRAPA**, n.78, p.1-9, 1998. (pesquisa em andamento)

GITHIORI, J. B. et al. Anthelmintic activity of preparations derived from *Mysine africana* and *Rapanea melanophloeos* against the nematode parasite, *H. contortus*, of sheep. **Journal of Ethenop.**, v. 80, p. 187-191, 2002.

GIULIETTI, A & FORERO E. Workshop 'Diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras-Introdução'. **Acta bot. Bras.**, v.4, n.1, p. 3-10, 1990.

GORDON, H.M. & WHITHLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Counc. Sci. Ind. Res.** v.12, n.1, p.50-52, 1938.

GMC – GRUPO MERCADO COMUM. Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário. Decisão n. 4/91, resolução n. 11/93. MERCOSUL, resolução n. 76, 1996.

HALL C.A., RITCHEL L. & MCDONELL P.A.. Investigation for anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes from goats. **Res. Vet. Sci.**, v.31, n.1, p.116-119. 1981

HORN, M. R. & BIANCHIN, I. Considerações básicas para um programa de controle estratégico da verminose bovina em gado de corte no Brasil. Campo Grande: **EMBRAPA-CCPGC**. 53p. 1987. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 20).

IDRIS, A.A., ADAM, S.E.I., TARTOUR, G. The anthelmintic efficacy of *Artemisia herba-alba* against *Haemonchus contortus* infection in goats. **Nat. Inst. of Anim. Heal.** v.22, n. 3, p. 138-143, 1982.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil - nativas e exóticas, 1ª edição, **Inst. Plantarum**, 2002, Nova Odessa, p. 451-452.

MEDEIROS, L.P.; GIRÃO, R.N.; GIRÃO, E.S. Caprinos: Princípios básicos para sua exploração. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de pesquisa Agropecuária do Meio-Norte – Teresina: **EMBRAPA – CPAMN**; Brasília: EMBRAPA – SPI, p. 15. 1994.

MENEZES, R. C. A. A. et al. Estudos preliminares *in vitro* da atividade ovicida das folhas e sementes de quatro leguminosas sobre *Haemunchus contortus* de caprinos. **Arq. da Univers. Fed. Rural do Rio de Janeiro**. p. 121-127, 1992.

NOGUEIRA FILHO, A. Ações de fomento do banco do Nordeste e potencialidades da caprino-ovinocultura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2. 2003. João Pessoa-PB. Anais... SANTOS, E.S.; SOUZA, W.H. (Eds.). João Pessoa-PB: EMEPA. 2003. p. 43-55..

ONYEYILI, P. A. et al. Anthelmintic activity of crude aqueous extract of *Nauclea latifolia* stem bark against ovine nematodes. **Fitot.**, v. 72, p. 12-21, 2001.

PADILHA, T. Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes. Coronel Pacheco: **EMBRAPA-CNPL**. 258P. 1996

PRICHARD, R. K The problem of anthelmintic resistance in nematode Australian. **Journal Veter.**, v. 56, p. 239-250, 1980.

SANGSTER, N. C.. Pharmacology of anthelmintic resistance. **Parasit.**; v. 113 Suppl: S201-16. 1996.

SANTA ROSA, J. et al. Doenças de caprinos diagnosticadas em Sobral, Ceará. In: REUNIÃO TÉCNICA DO PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1, Sobral – CE, 1986. **Anais ...** Sobral: EMBRAPA/SR-CRSP, 1986. p. 77-79.

Capítulo 2: Uso do Extrato Alcoólico e do Óleo Essencial de Plantas Medicinais no Controle de Helmintos Gastrintestinais de Caprinos

Autores: Wirllânea Vasconcelos Fontes de Almeida¹; Roberto Cezar Araújo Lima²; Eduardo Bento Faria²; Onaldo Guedes Rodrigues³; Ana Célia Rodrigues Athayde⁴.

- 1- Aluna do curso de Pós graduação em Sistemas Agrosilvopastoris da UFCG – Campus de Patos – PB, wirllanealuz@hotmail.com;
- 2- Aluno do curso de Medicina Veterinária da UFCG – Campus de Patos – PB;
- 3- Professor adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da UFCG – Campus de Patos – PB;

Uso do Extrato Alcoólico e do Óleo Essencial de Plantas Medicinais no Controle de Helmintos Gastrintestinais de Caprinos

RESUMO

O aparecimento de populações de helmintos resistentes a drogas anti-parasitárias associado a práticas de manejo e nutrição ineficazes, tem inferido negativamente na produção de caprinos. A resistência é hereditária, portanto, a eficiência do controle desses parasitos pode ser melhorada a partir de métodos alternativos. Foi avaliada a eficácia do uso de extrato alcoólico das plantas *Momordica charantia* (melão de são caetano) e *Operculina hamiltonii* (batata de purga); e do óleo essencial da *Calotropis procera* (flor de seda) no controle de infecções hemínticas naturais de caprinos. Foram utilizados 40 caprinos machos da raça moxotó, com idade entre seis e 12 meses. Distribuídos em 04 grupos, três tratados e um grupo controle. Os exames seguiram a metodologia de Gordon & Whitlock (1938) nos dias zero, 30 e 60 pós-tratamento. As doses administradas oralmente foram de 2,07 mL/Kg de peso corpóreo para o extrato de melão de são caetano, 0,56 mL/Kg de peso corpóreo para o extrato da batata de purga e 0,002 mL/Kg de peso corpóreo para o óleo essencial da flor de seda. Para o grupo tratado com o extrato do melão de são caetano observou-se um percentual de redução de 44,67% para 30 dias pós-tratamento e 56,56% aos 60 dias, para o grupo tratado com o extrato da batata de purga o percentual foi de 85,96% aos 30 dias e

90,52% aos 60 dias pós-tratamento. O grupo tratado com o óleo essencial da flor de seda aos 30 dias pós-tratamento não houve redução e aos 60 dias o percentual chegou a 37,57%. Os resultados indicaram que os extratos estudados, podem ser utilizados como alternativa no controle de helmintoses gastrintestinais de caprinos.

Termos para indexação: Etnoveterinária; fitoterapia; extrato alcoólico.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande extensão territorial, oferece ótimas condições para a criação de caprinos e está colocado entre os dez países possuidores dos maiores rebanhos caprinos do mundo, apesar dos problemas com manejo zootécnico, sanitário e condições climáticas que favorecem o desenvolvimento de diferentes parasitoses (CASTRO, 1984).

A maioria dos sistemas de criação de caprinos no Brasil é rudimentar, com adoção de regimes extensivos e semi-intensivos. A produção apresenta baixo rendimento devido às altas taxas de mortalidade e longos intervalos entre partos. Entretanto em algumas regiões do país a caprinocultura mostra-se mais organizada, tendo como objetivo principal à exploração leiteira (BRITO et al., 1996)

As doenças parasitárias ocupam lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina, sendo responsabilizada por elevadas perdas econômicas, em decorrência de crescimento retardado, perda de peso, redução do consumo de alimento, queda na produção de leite, baixa fertilidade e nos casos de infecção maciça, altas taxas de mortalidade (VIEIRA & CAVALCANTE., 1999).

As helmintoses de caprinos são causadas por parasitos pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda, tendo como os principais gêneros parasitas: o *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongylus*, *Moniezia*, *cooperia*, *oesophagostomum*, *Skrjabinema*, *trichuris* e *Cysticercus*. Surtos epizoóticos de haemoncose e strongiloidose caprina no semi-árido paraibano vêm aumentando os índices de morbidade e mortalidade do efetivo caprino (ATHAYDE et al., 1996).

Santos (1994) desenvolveram trabalhos no Núcleo de Pesquisa para Desenvolvimento do Trópico Semi-Árido/CSTR/UFCG e através da determinação da frequência da fauna de helmintos pela técnica de Kerman & Hillard (1996) relacionada com fatores climáticos, concluíram que o *Haemonchus contortus* foi o parasita mais prevalente do abomaso; o *Strongyloides papillosus* e *Cooperia curticei* do intestino delgado; o *Oesophagostomum columbianum* e o *Trichuris globulosa* do intestino grosso; e que estas espécies estão presentes no decorrer de todo o ano, apesar das variações climáticas.

Os nematóides gastrintestinais possuem ciclo evolutivo direto, com uma fase de vida livre e outra parasitária, a infecção é diagnosticada através da contagem de ovos por grama de fezes (opg) pela técnica descrita por Gordon & Whitlock (1938) e cultura de larvas pela técnica descrita por Roberts & Sullivan (1950). Os cestóides possuem ciclo evolutivo indireto, necessitando de um hospedeiro intermediário, a infecção é determinada através da visualização das proglotes nas fezes, raramente por identificação de ovos nas fezes e necrópsia. Os trematóides possuem, também, ciclo evolutivo indireto e sua identificação é feita pela técnica descrita por Gordon & Whitlock (1938) e necropsia (VIEIRA & CAVALCANTE, 1999).

Haemonchus contortus é um parasito hematófago e o efeito patogênico do mesmo resulta na capacidade do hospedeiro de compensar as perdas de sangue. O animal com elevado nível de infecção parasitária pode perder até 145 mL de sangue por dia, conseqüentemente, desenvolve um quadro de anemia grave, em um curto período de tempo (FREITAS, 1977). As respostas imunológicas contra a reinfecção se desenvolvem de maneira lenta e incompleta, deixando os rebanhos sujeitos á reincidência das formas clínicas e subclínicas dessa parasitose (BOWMAN, 1995).

O controle de helmintos parasitas em animais domésticos baseia-se amplamente no uso de antihelmíntico (CHARLES, 1995). Embora os antihelmínticos sejam utilizados em todas as espécies domésticas, o maior mercado é certamente o de ruminantes, sobretudo bovinos, no qual são gastos milhões anualmente numa tentativa de reduzir os efeitos do parasitismo (URQUHART *et al.*, 1996).

O uso indiscriminado dessas drogas teve como consequência a seleção de populações de helmintos com resistência aos diferentes grupos químicos utilizados no tratamento dos animais (POMROY *et al.*, 1992).

Desde as primeiras descrições de nematódeos resistentes aos antihelmínticos, três décadas atrás, este fenômeno deixou de ser apenas uma curiosidade em parasitologia para dar origem a um estado de crise em alguns setores da atividade pecuária. Esta situação tornou-se grave especialmente nas criações de pequenos ruminantes nas regiões tropicais e subtropicais da América do Sul, onde ocorre resistência a todos os grupos de antihelmínticos de amplo espectro de ação (WALLER, 1997).

Considerando a resistência aos antihelmínticos as descrições na literatura são mais numerosas para ovinos e caprinos, onde se observa até a resistência entre classes de drogas (COLES, 1997 ; VAN WKY , 1997). Os primeiros relatos se restringiam aos países com maior rebanho como Austrália, Nova Zelândia e Brasil (DONALD, 1983; PRICHARD, 1990 ; ECHEVARRIA, 1995). O processo de desenvolvimento da resistência pode ser rápido, haja vista o registo feito por Shoop (1993), com a ocorrência de resistência a ivermectina em, apenas cinco anos após a sua introdução na África do Sul.

O resíduo de compostos químicos eliminado com as excreções dos animais, provoca sérios efeitos ao meio ambiente. Em algumas situações, os resíduos poderão entrar na cadeia alimentar humana, podendo ocasionar problemas de saúde pública. Considerando a

importância dos endoparasitos gastrintestinais na produção de caprinos e ovinos, bem como os problemas da resistência antihelmíntica, a presença de resíduos químicos nos alimentos e no meio ambiente, além dos aspectos econômicos referentes aos custos dos vermífugos, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que visem buscar alternativas complementares aos métodos tradicionais, que sejam de baixo custo e menos prejudiciais à saúde humana e ao desequilíbrio ambiental (URQUHART, 1996).

O Brasil com sua enorme biodiversidade, pode contribuir para o desenvolvimento de novos medicamentos produzidos a partir de plantas. Das 250.000 plantas no mundo, menos de 10% foram exaustivamente investigadas com vistas ao descobrimento de propriedades terapêuticas (ALBUQUERQUE , 1989).

Roeder (1988) refere-se à importância do emprego de plantas medicinais nas enfermidades dos rebanhos nas regiões semi-áridas do Nordeste e sugere a intensificação do uso dessas plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL

O presente trabalho foi realizado no Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semi-Árido (NUPEÁRIDO) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), e a parte laboratorial no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos e no Laboratório de Ciências Químicas e Biológicas do Departamento de Medicina Veterinária da mesma Universidade.

ANIMAIS

Foram utilizados 40 caprinos machos da raça moxotó (Figura 1), com idade variando de seis a 12 meses, naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais. Os animais foram originados e mantidos na fazenda NUPEÁRIDO- Patos-PB, pesavam em entre 14 e 18 kg, foram identificados através de brincos e colares coloridos, recebiam água e forragem verde *ad libitum*, assim como, suplementação mineral, durante todo o período do estudo.

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Os animais foram separados em quatro grupos, sendo cada grupo composto por 10 caprinos. O GRUPO 1- animais testemunhas tratados com água destilada; o GRUPO 2 os animais tratados com o extrato da *Momordica charantia* (melão de são Caetano), na dosagem de 2,7mL/kg de peso corpóreo; o GRUPO 3 - animais tratados com o extrato da *Operculina hamiltonii* (batata de purga), na dosagem de 0,56mL/kg de peso corpóreo e no GRUPO 4 - animais tratados com o óleo essencial da *Caloropsis procera* S. W. (flor de seda), na dosagem de 0,002mL/Kg de peso corpóreo.

Após a primeira coleta de fezes e os primeiros exames parasitológicos no dia zero para constatação do grau de parasitose, todos os grupos receberam os tratamentos via oral por três dias consecutivos. E após 30 e 60 dias do tratamento, foram realizadas novas coletas de fezes para avaliação do efeito das plantas sobre a redução do OPG.

PREPARO E MANIPULAÇÃO DAS PLANTAS

Após coletadas, as plantas foram levadas ao LCQB/DCV/CSTR/UFPG no Campos de Patos-PB.

As partes vegetais das plantas utilizadas no estudo foram as folhas do melão de são caetano (*Momordica charantia*), as quais foram lavadas com água destilada e esterilizada, picadas em triturador e depois pesadas em balança eletrônica de precisão. A raiz da batata de purga (*Operculina hamiltonii*), com o mesmo procedimento supracitado, foi cortada em rodela, posta para secar a sombra durante uma semana e depois triturada em moinho

industrial, obtendo-se, dessa forma, o farelo. O óleo essencial da flor de seda (*Calotropis procera* S. W.) foi obtido através de doação feita pelo LCQB/UFCG.

Após todo o processo descrito acima, as folhas e o farelo foram colocados em um recipiente de vidro para a preparação da alcoolatura e posteriormente o extrato. Das folhas de melão de São Caetano e do farelo de batata de purga foram utilizados: 1000g em 6000mL de álcool etílico e 300g em 4.300mL de álcool etílico, respectivamente.

As plantas, após a adição do álcool, permaneceram por uma semana nos recipientes, devidamente fechados. Em seguida procedeu-se a filtração das mesmas em papel filtro e o líquido filtrado foi transferido, em pequenas porções para um balão de 1000 mL para obtenção do extrato alcoólico a uma temperatura de 40 ± 50 °C (MOUCHREK, 2000). O extrato obtido foi transferido para recipientes de vidro de cor âmbar, colocado à temperatura ambiente por 10 minutos e em seguida mantido sob refrigeração até o momento em que os animais receberiam o tratamento. A concentração em g da planta por mL do extrato das folhas do melão de São Caetano (*Mormodica charantia*) foi de 2,17g/mL, o volume final após a extração do álcool foi de 460,2 mL e a dosagem utilizada correspondeu a 2,7 mL/kg de peso corpóreo por via oral; a concentração obtida do extrato do farelo de batata de purga (*Operculina hamiltonii*) foi de 0,7g/mL, o volume final após extração do álcool foi de 450mL e a dosagem utilizada foi 0,56mL/kg de peso corpóreo por via oral.

A dosagem do óleo essencial da flor de seda (*Calotropis procera* S. W.) foi determinada seguindo as recomendações de Lima (2003), que padronizou a dose do óleo essencial em camundongos, chegando ao seguinte padrão: 0,5mL x PC (peso corpóreo) ÷ 180 por via oral.

COLETA DE FEZES

As amostras individuais de fezes foram obtidas diretamente da ampola retal em tubos de ensaio devidamente lubrificados com glicerina; identificados e posteriormente acondicionados em caixas de isopor com gelo até o encaminhamento ao laboratório para o processamento dos exames parasitológicos.

EXAMES LABORATORIAIS

Os exames parasitológicos seguiram a metodologia descrita por Gordon & Whitlock (1938) para contagem de ovos por grama de fezes (OPG), realizados nos dias zero, 30 e 60 pós-tratamento.

Após o diagnóstico da infecção, os animais foram submetidos aos tratamentos por via oral, durante três dias consecutivos.

ANÁLISE ESTÁTISTICA

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso (DIC) em parcelas subdivididas, conforme o modelo matemático abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + S_{ijk} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}, \text{ com}$$

$$K = 1, \dots, r; i = 1, \dots, a; j = 1, \dots, b$$

Sendo:

μ = a média geral: α_i = o efeito do i – éssimo nível de A

β_j = o efeito de j – éssimo nível de B: e $(\alpha\beta)_{ij}$ o efeito conjunto de

i – éssimo nível de A e j – éssimo nível de B:

S_{ijk} = efeito de K – éssima parcela recebendo o

i – éssimo nível de A $\sim N(0, \sigma^2)$ erro (a):

$$\varepsilon_{ijk} = \text{efeito do erro aleatório} - N((0-\sigma^2))$$

As médias foram analisadas para o teste de Tukey ($P < 0,05$)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados observados, demonstrou que houve uma redução na contagem do número de ovos por gramas de fezes entre o dia zero e 60 dias após o tratamento com as plantas estudadas (Tabela 1.)

Tabela 1. Percentual de eficiência dos extratos das folhas de melão de são caetano, e do farelo da batata de purga; e do óleo essencial da flor de seda sobre a redução do número de ovos por gramas de fezes, de nematóides gastrintestinais de caprinos, 30 e 60 dias pós-tratamento. Patos – PB, 2005.

Tratamentos	Média do OPG	Média de OPG	Média de OPG	Percentual de redução dos ovos por grama de fezes*		Percentual de redução dos ovos por grama de fezes em relação ao Grupo (1)	
	Dia Zero	30 Dias Pós-Tratamento	60 Dias Pós-tratamento	30 dias Pós-tratamento	60 dias Pós-tratamento	30 dias Pós-tratamento	60 dias Pós-tratamento
Água Destilada (G1)	2851	4302	4924	- 50,86	- 72,67		
Extrato das Folhas de Melão de São Caetano (G2)	1864	1031	809	44,67	56,56	76,03	83,57

Extrato do Farelo de batata de purga (G3)	1832	257	173	85,96	90,52	94,02	96,48
Óleo essencial da flor de seda (G4)	1605	1675	1002	-4,32	37,57	61,06	79,65

* entre os grupos G2, G3 e G4

No grupo tratado com o extrato do melão de são caetano, observou-se uma redução média no OPG de 44,67% para 30 dias pós-tratamento e 56,56% 60 dias pós-tratamento (Tabela 1). Esses valores quando comparados aos do grupo de animais tratados com água destilada (G1) no mesmo período estudado, apresentaram um aumento no percentual de redução de 94,17% e 82,07%. Ampliando-se a discussão, devido a incipiência de trabalhos similares em testes *in vivo*, os resultados apresentados se somaram aos obtidos por Batista (1999) com os testes, *in vitro*, realizados com extratos aquoso de *Momordica charantia* na dose de 0,101 mg/mL e *Spigelia anthelmia* na dose de 0,17 mg/mL sobre ovos de *H. contortus* de ovinos, obtendo inibição de 50% dos ovos; e aos de Almeida *et al.* (2003) que ao trabalharem com extratos de *Cymbopogon citratus* e *Digitaria insularis*, em testes *in vitro* sobre larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos, utilizando as doses de 224mg/mL e 352 a 138,75 mg/mL, respectivamente, os quais observaram uma redução acima de 95,00% da superfamília Strongyloidea.

Para o grupo tratado com o extrato de batata de purga a redução média do OPG foi de 61,3% para 30 dias pós-tratamento e 75,2%, 60 dias pós-tratamento (Tabela1).

Comparado com o G1 a média do percentual de redução aumentou para 94% e 96,4%, respectivamente.

Os estudos de plantas medicinais em veterinária, mais especificamente com plantas dotadas de ação antihelmíntica, são em número reduzido e poucos conclusivos. Desta forma, para a discussão de resultados obtidos com os extratos estudados se fez necessária, a extrapolação para estudos com outras espécies de plantas e animais. Os resultados obtidos no presente trabalho se aproximaram aos de Assis (2000) que estudando, *in vitro*, a ação de *Spigelia. anthelmia*, observou que na concentração de 50mg mL⁻¹, o extrato do acetato de etila inibiu em 100% a eclosão de ovos de *H. contortus* e 81,2% o desenvolvimento larvar, enquanto o extrato metanólico inibiu 97,4% da eclosão de ovos e 84,4% o desenvolvimento larvar de vermes nas fezes de caprinos e ovinos; e aos Costa *et al.* (2002) quando estudaram o efeito da fração etanólica do extrato hexânico da *Mangifera indica* L. e constaram que a mesma possuiu efeito ovicida sobre *H. contortus*.

No grupo tratado com o óleo essencial da flor de seda, não se observou uma redução média do OPG aos 30 dias pós-tratamento, sendo evidenciada uma redução de 37,57% aos 60 dias pós-tratamento (Tabela 1). Estes resultados, quando comparados com o grupo G1, evidenciaram um percentual de redução de 61% e 79,1%, respectivamente.

Trabalhos a cerca do controle de vermes gastrintestinais de caprinos e ovinos por plantas medicinais, ainda são escassos e investigativos. Nesse sentido, a discussão de tem que ser feita muitas vezes, mediante a comparação com estudos similares, utilizando-se outras plantas e até mesmo diferentes animais. Portanto, os resultados obtidos no presente trabalho se assemelharam com os de Pessoa (2001) que testou a atividade ovicida do óleo essencial da *Ocimum gratissimum* Linn. na concentração de 0,50% e seu principal componente o eugenol sobre caprinos experimentalmente infectados com *H. contortus* e

constatou uma inibição na eclodabilidade; e divergiram de Ketzis *et al.* (2002) que ao trabalharem com *Chenopodium ambrosioides*, na sua forma *in natura* e como óleo essencial, não observaram redução no número de nematóides adultos e de ovos de *H. contortus* de caprinos. No entanto, no teste *in vitro*, observaram o decréscimo da viabilidade de ovos.

Os percentuais de redução encontrados pós-tratamento, com os extratos estudados, foram consideráveis para o controle de helmintos gastrintestinais de caprinos. Os animais do (G3) obtiveram índices de redução moderado quando comparados aos índices propostos pelo Grupo Mercado Comum para substâncias químicas (GMC 1996) que preconiza ser: Altamente efetivo > 98%; Efetivo 90-98%; Moderadamente efetivo 80-89% e Insuficientemente ativo < 80% (não registrável), enquanto que o (G2) quando comparado aos índices propostos pelo mesmo Grupo e substâncias químicas, foram considerados insuficientemente ativos, pois eram < 80%, não sendo, portanto, recomendado o seu registro.

CONCLUSÕES

A partir da metodologia empregada no estudo, os resultados obtidos sugerem que:

- O uso do extrato de batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e do melão de são caetano (*Momordica charantia*) são eficazes na redução do número de ovos por grama de fezes de helmintos gastrintestinais em caprinos naturalmente infectados.

- O óleo essencial da flor de seda (*Calotropis procera S.W.*) não induz a uma redução expressiva no número de ovos por gramas de fezes de helmintos gastrintestinais em caprinos naturalmente infectados.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J.M. de. Plantas medicinais de uso popular. **ABEAS/MEC**. 96 p. Brasília, DF. 1989

ALMEIDA, M.A.O. et al. *Chenopodium ambrosioides* and essential oil as treatments for *H. Contortus* and mixed adult nematode infections in goat . Small Rum. Research., v. 44, p. 113-200, 2003.

ASSIS, L.M. **Atividade anti-helmíntica *in vitro* de extratos de *Spigelia anthelmia* sobre *Haemonchus contortus***. 2000. 44f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

ATHAYDE, A. C. R. et al. Surto Epizootico de Haemoncose e Strogiloidose Caprina no Semi-Árido Paraibano. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., Anais... Campo Grande: ,1996. p. 264.

BATISTA, L.M. **Atividade ovicida e larvicida *in vitro* das plantas *Spigelia anthelmia* e *Momordica charantia* sobre o nematódeo de ovinos *Haemonchus contortus***. 1999. 67f. Dissertação (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

BOWMAN, D. D. Geogis Parasitology for Veterinarians. 6 ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. EUA. 430p., 1995.

BRITO, M. F.; PIMENTEL NETO, M.; MONTES, B. M. P. Aspectos Clínicos em caprinos infestados experimentalmente por *Oesophagostomum columbianum*. Rev. Bras. Med. Vet., 18 (1) : p. 33-43, 1996.

CASTRO A. 1984. A cabra.3 ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 372p.

CHARLES, T. P. 1995. Disponibilidade de larvas infectantes de nematódeos gastrointestinais parasitas de ovinos deslanados no semi-árido pernambucano. *Ciência Rur.*, 25:437 - 442.

COLES, G. C. Nematode control practices and anthelmintic resistance on british sheep farms. Vet Record, v. 141, p. 91-93, 1997.

COSTA, C. T.C. et al.Efeito ovicida de extrato de semente de *Mangifera indica* L.sobre *H. contortus*. Rev. Brás. Parasit., v. 11, n.2, p. 57-60, 2002.

DONALD, A. D. Refresher Course for Veterinarians. University of Sidney: proceedings n. 67, p.493-507, 1983.

ECHEVARRIA, F. A. M. Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 9, 1995, Campo Grande-MS. Anais... Campo Grande: Colégio Brasileiro de Parasitologia, 1995.

FREITAS, M. G. **Helmintologia Veterinária**. 1. ed. Rabelo: Belo Horizonte, 1977. 396p.

GMC – GRUPO MERCADO COMUM. Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário. Decisão n. 4/91, resolução n. 11/93. MERCOSUL, resolução n. 76, 1996.

GORDON, H.M. & WHITHLOCK, H.V. **A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces**. Journal Counc. Sci. Ind. Res. v.12, n.1, p.50-52, 1939.

KETZIS, J.K. et al. *Chenopodium ambrosioides* and its essential oil as treatment for *H. contortus* and mixed adult- nematodes infections in goat. Small Rum. Reas., v. 44, p. 193-200, 2002.

LIMA, A. B. Avaliação nutritiva da silagem de *Calotropis procera* S. W. em combinação com o capim Andrequicé (*Leersia hexandra*) na dieta de ovinos Santa Inês. 2003. 87 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Paraíba – Areia.

PESSOA, L.M. Atividade ovicida *in vitro* de plantas medicinais contra *H. contortus* . 2001. 68p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

PRICHARD, R. K. Biochemistry of anthelmintic resistance. Round Table Conf. In: VII THE INT. CONG. OF PARASITOLOGY, Paris, 1990. p. 141-146.

POMROY, W.E.; WHELAN, N.; ALEXANDER, A.M. Multiple resistance in goat-derived *Ostertagia* and efficacy of moxidectin and combinations of other anthelmintics. New Zealand Veter. Journal , v.40, p.76-78, 1992.

ROBERTS, F. H. S & O' SULLIVAN, J. P., Methods of egg counts and laval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. Aust. Agric. Res. v. 1, pp. 99-102. 1950

ROEDER, R. Promoção da agricultura em regiões semi-áridas do Nordeste (Piauí) brasileiro: pesquisa sobre a pecuária nos planaltos da chapada. Teresina: DNOCS- 1ªDR, 1988. P. 125.

SANTOS, A. C. G. Fauna helmíntica no abomaso em caprinos moxotó no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, 1994. Recife. Resumos..., 1994. p.343.

SHOOP, W.L. Ivermectin resistance. Parasitol. Today n.9, p.154-159, 1993.

STATISTIC ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE, User's North Caroline SAS Institute Inc. 1999.

URQUHART, G.M. et al. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996. 273p.

VAN WYK, J. A. Occurrence and dissemination of anthelmintic resistance makes it impossible to control some field strains of *Haemonchus contortus* in south Africa with any of the modern anthelmintics? *Vet Parasitol*, v. 70, p. 11-122, 1997.

VIEIRA, L.S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. *Pesq. Vet. Bras.* V.19, n.3-4, 1999.

WALLER. P. J. Anthelmintic resistance. *Vet Parasitol.*, v. 72, p. 391-412, 1997.

CONCLUSÕES GERAIS

Nas condições experimentais, as plantas medicinais utilizadas, *in natura*, sinalizaram como uma alternativa ecologicamente viável para o controle das helmintoses gastrintestinais de caprinos naturalmente infectados do semi-árido paraibano.

O uso do extrato de batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e do melão de são caetano (*Momordica charantia*) são eficazes na redução do número de ovos por grama de fezes de helmintos gastrintestinais em caprinos naturalmente infectados.

O óleo essencial da flor de seda (*Calotropis procera S.W.*) não induz a uma redução expressiva no número de ovos por gramas de fezes de helmintos gastrintestinais em caprinos naturalmente infectados.