



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

**EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE
Operculina hamiltonii (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa* (PARREIRA)**

MAURÍCIO MACHADO DE ARAÚJO

**Patos-PB
2008**

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

**EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE
Operculina hamiltonii (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa*
(PARREIRA).**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia. Área de Concentração em Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-árido.

Maurício Machado de Araújo

Orientadora: Profa. Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde

**Patos-PB
2008**



FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

A658e
2008

Araújo, Maurício Machado de.

Eficácia anti-helmíntica *in vitro* de extratos de *Operculina hamiltonii* (Batata de purga) e *Cissus erosa* (Parreira). / Maurício Machado de Araújo. - Patos: CSTR/UFCG, 2008.

65p.: il.

Inclui bibliografia.

Orientadora: Ana Célia Rodrigues Athayde.

Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrassilvopastoris no Semi - Árido). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Parasitologia Veterinária – Dissertação. 2. Plantas medicinais. 3- Etnoveterinária. 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: “EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE *Operculina hamiltonii* (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa* (PARREIRA)”.

AUTOR: Mauricio Machado de Araújo

ORIENTADORA: Profa. Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde

JULGAMENTO

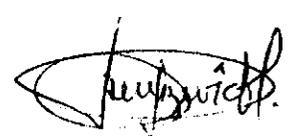
CONCEITO: APROVADO


Profa. Ana Célia Rodrigues Athayde
Presidente


Profa. Maria do Socorro Vieira Pereira
1º Examinadora


Prof. Onaldo Guedes Rodrigues
2º Examinador

Patos - PB, 05 de agosto de 2008


Prof. Aderbal Marcos de Azevedo Silva
Coordenador

DEDICO

Ao Senhor Jesus Cristo, por ter me concedido a serenidade necessária para aceitar as coisas que não podemos modificar, coragem para modificar aquelas podemos e sabedoria para distinguir uma das outras.

OFEREÇO

A minha mãe Dinorá Machado de Araújo, pelas palavras de apoio, incentivo e encorajamento, e por quem tenho grande amor e admiração.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me ungido com o Seu Espírito Santo, me dando coragem, perseverança, comprometimento e envolvimento, aumentando o meu conhecimento e me levando ao encontro de um sonho.

A Profa. Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde, que como orientadora e amiga, me levou a ver que sempre que nos propomos a um desafio, contribuimos para um mundo melhor.

Ao Coordenador da Pós-Graduação em Zootecnia, Prof. Dr. Aderbal Marcos Azevedo Silva, que esteve sempre presente e disposto a aconselhar com confiança e sabedoria, como servo e instrumento do Senhor.

Aos Professores Dr. Sergio Azevedo e Dr. Edwirde Luiz Silva, pela dedicação e orientação nos ensinamentos estatísticos.

Ao Prof. Dr. Onaldo Guedes Rodrigues, pela colaboração e apoio.

Aos amigos do Grupo de Pesquisa de Plantas Medicinais: Vinícius Vilela, Werlaneide Araújo, Luciana Nunes, Luana Rodrigues e Renata Valéria, pela dedicação e comprometimento com a pesquisa.

Ao meu filho, Maurício Machado, aos meus irmãos, em especial minha irmã Solange Araújo Trindade, pelo acolhimento e carinho.

As amigas, Rubinha Xavier e Raelma Araújo, as quais tive o prazer de compartilhar grandes momentos.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE ABREVIATURAS.....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
CAPÍTULO I – Revisão de Literatura – Eficácia anti-helmíntica <i>in vitro</i> de extratos de <i>Operculina hamiltonii</i> (Batata de purga) e <i>Cissus erosa</i> (Parreira)	13
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 A caprinocultura e sua importância sócio- econômica no Brasil.....	15
2.2 Helmintoses gastrintestinais de caprinos.....	15
2.3 Morfologia dos nematóides gastrintestinais de caprinos.....	17
2.4 Resistência parasitária a anti-helmínticos.....	18
2.5 Descrição das espécies botânicas.....	19
2.5.1 <i>Operculina hamiltonii</i>	19
2.5.2 <i>Cissus erosa</i>	20
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
CAPÍTULO II: Eficácia anti-helmíntica <i>in vitro</i> de extratos de <i>Cissus erosa</i>. (Parreira)	26
1. INTRODUÇÃO.....	26
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	28
2.1 Local do experimento.....	28
2.2 Determinação da espécie botânica utilizada.....	28
2.3 Obtenção do vegetal.....	28
2.4 Obtenção do extrato.....	29
2.5 Teste de eficácia <i>in vitro</i>	29
2.5.1 Testes ovicida.....	29
2.5.2 Testes realizados com larvas de nematóides.....	31
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
3.1 Teste de inibição de eclosão de ovos.....	32

3.2 Testes realizados com larvas de nematóides.....	34
4. CONCLUSÃO.....	39
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO III: Eficácia anti-helmíntica <i>in vitro</i> de extratos de <i>Operculina hamiltonii</i> (Batata de purga).....	43
1. INTRODUÇÃO.....	43
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	45
2.1 Local do experimento.....	45
2.2 Determinação da espécie botânica utilizada.....	45
2.3 Obtenção do vegetal.....	45
2.4 Obtenção do extrato.....	46
2.5 Testes ovicida.....	46
2.5.1 Obtenção dos ovos de helmintos.....	46
2.6 Testes larvicida.....	47
2.6.1 Obtenção das larvas helmintos.....	47
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
3.1 Testes de inibição de eclosão de ovos.....	49
3.2 Testes realizados com larvas de nematóides.....	51
4. CONCLUSÃO.....	56
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
6. ANEXOS.....	59
6.1 Tabelas de <i>Cissus erosa</i> (Parreira).....	60
6.2 Tabelas de <i>Operculina hamiltonii</i> (Batata de purga).....	63

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II

- Figura 1** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano. 32
- Figura 2** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a viabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 33
- Figura 3** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a inviabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 34
- Figura 4** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre larvas infectantes de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano. 35
- Figura 5** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a viabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 37
- Figura 6** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a inviabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 37
- Figura 7** - Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Parreira nos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano nos períodos de 24, 48 e 72h. 38

CAPÍTULO III

- Figura 1** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano. 49
- Figura 2** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a viabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 50
- Figura 3** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a inviabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 51
- Figura 4** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano. 52
- Figura 5** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a viabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 53
- Figura 6** - Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a inviabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição. 54
- Figura 7** - Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Batata de purga nos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano nos períodos de 24, 48 e 72h. 55

LISTA DE ABREVIATURAS

LVV – Larvas Viáveis

LVI – Larvas Inviáveis

OVV - Ovos Viáveis

OVI – Ovos Inviáveis

OPG – Ovos por grama de fezes

CAPÍTULO I

ARAÚJO, Maurício Machado de. **EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE *Operculina hamiltonii* (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa* (PARREIRA)**. Patos, PB: UFCG, 2008. 65 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia-Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-árido).

RESUMO

A caprinocultura tem sofrido grandes perdas econômicas com o uso indiscriminado de anti-helmínticos sintéticos devido à resistência adquirida pelos parasitos a esses fármacos. Com isso, são necessárias novas alternativas ecologicamente corretas e economicamente viáveis para o controle das helmintoses gastrintestinais de caprinos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* a ação de extratos etanólicos da Parreira (*Cissus erosa*) e da raiz da Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. A recuperação dos ovos foi realizada em tamises e as larvas foram obtidas por meio de coproculturas, a partir de fezes de caprinos naturalmente infectados do semi-árido paraibano. O extrato foi utilizado nas concentrações de 50; 25; 12; 6 e 3 mg.mL⁻¹ para ambos os testes e como controle positivo 0,2 mg.kg⁻¹ de albendazole 5% e para testemunha, utilizou-se água destilada estéril. As placas foram examinadas ao microscópio óptico para contagem dos ovos em desenvolvimento e larvas móveis e imóveis, após 24 h, 48 h e 72 h de incubação. Tanto as concentrações do extrato etanólico de *C. erosa* como as concentrações do extrato da *O. hamiltonii* diferiram quanto ao número de ovos inviáveis e no teste de motilidade larval. Observou-se para as concentrações dos extratos das duas plantas que a porcentagem de ovos e larvas viáveis decresceu com o aumento da concentração e do tempo de exposição, sendo o tempo de 72 horas responsável pelos menores percentuais de ovos e larvas viáveis.

Palavras-chave: caprinos, fitoterapia, nematóides gastrintestinais

ARAÚJO, Maurício Machado de. **Anthelmintic effect *in vitro* of extracts of *Operculina hamiltonii* (batata de purga) and *Cissus erosa* (parreira).** Patos, PB: UFCG, 2008. 65 p. (Master Degree in Husbandry Science – Agrossilvipastoral Systems in Semi-arid).

ABSTRACT

The farming goat has suffered big economical losses with the indiscriminate use of sintetical anthelmintics owing to the resistance acquired for the parasites to this farmacs. With this, are necessaries new alternatives ecologically write and economically viable to the control of the gastrointestinal helmintiasis of goats. Therefore, the objective of this study was to evaluate the action *in vitro* of the etanolical extracts of Parreira (*Cissus erosa*) and of the root of da Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) on eggs and larvae of gastrointestinal nematodes of goats. The recovery of the eggs was realized in tamises and the larvae were obtained by means of larval culture, from feces of naturally infected goats of semi-arid paraibano. The extract was used on the concentrations of 50; 25; 12; 6 and 3 mg.mL⁻¹ to both tests and as positive control 0,2 mg.kg² of albendazole 5% and to witness, was used distilled water. The plates were examined on the optical microscopy to the counting of the eggs in development and movable and immovable larvae, after 24 h, 48 h and 72 h of incubation. As much the concentrations of etanolical extract of *C. erosa* as the concentrations of the extract of *O. hamiltonii* differed as the number of inviable eggs and on the test of larval motility. Was observed to the concentrations of the extracts of both plants that the percentage of viable eggs and larvae decreased with the growth of the concentrations and of the time of exposition, being the time of 72 hours responsible to the minor percentage of viable eggs and larvae.

Key-words: goats, phytotherapy, gastrintestinal nematodes

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o rebanho caprino está estimado em aproximadamente 9.593,798 cabeças. Destas, 7.417,960 (93%) encontra-se no Nordeste brasileiro (ANUALPEC, 2005). A caprinocultura apresenta-se como uma atividade sustentável para o homem rural do semi-árido nordestino. O interesse pela exploração caprina vem aumentando nos países desenvolvidos, e com isso se faz necessário um aprimoramento técnico e científico que possibilite também um incremento na produtividade. Sorio (2007) relata que o maior desafio da pecuária de corte brasileira é a obtenção de carne de alta qualidade, implicando em precocidade no crescimento. A caprinocultura no Nordeste brasileiro assume um papel relevante na economia do país por apresentar o maior rebanho e pelo aproveitamento dos seus produtos e subprodutos. Atualmente a caprinocultura vem demonstrando ser de grande interesse na política econômica do país, mas poucos são os trabalhos desenvolvidos na área de doenças parasitárias, isto pelo fato dos caprinos serem considerados de grande rusticidade, pois sobrevivem em áreas secas e desprovidas de agricultura estável (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1991). Os caprinos são utilizados para a produção de alimentos de alto valor biológico como carne e leite, sendo a renda familiar das propriedades incrementada pela venda de animais vivos, peles e esterco (VIEIRA, 1991).

As transformações necessárias à prática racional da caprinocultura no Nordeste tende a conduzir as criações de forma intensiva e em espaços físicos reduzidos, favorecendo de sobremaneira a incidência das parasitoses, as quais ocupam um lugar de destaque dentre os fatores que limitam a produção caprina (PADILHA, 1982). Entre os parasitas que infectam pequenos ruminantes estão os pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda (COSTA et al., 1986). Os principais gêneros parasitas de caprinos são: *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Moniezia spp.*, *Cooperia spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Skrjabinema spp.*, *Trichuris spp.* e *Cisticercus spp.* (COSTA et al., 1987; FORTES, 1997). 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). Devido ao grande número de animais sendo criados em pequenas áreas, ocorre o aumento da contaminação ambiental com os estágios de vida livre dos parasitas (AMARANTE, 2004). Além do mais, este fato acarreta no aumento do índice de larvas destes parasitas nas pastagens, uma fonte constante de infecção (SOCCOL, 1999).

Não se detendo apenas na demanda do consumidor por carne com qualidades organolépticas melhores, uma grande preocupação está em obter carne isenta, ou com o

mínimo possível de resíduos de produtos químicos (VIEIRA & CAVALCANTE, 1998; JACKSON et al., 1992 e WALLER et al., 1995). Herd (1996) adverte que os produtos de origem animal podem conter resíduos de compostos químicos que foram administrados aos animais, além de contaminarem o solo ao serem eliminados com as excreções dos animais.

Na tentativa de minimizar o problema parasitário, vem sendo conduzido vários tipos de controle integrado, dentre eles o uso de fitoterápicos com efeitos anti-helmínticos (HERD, 1996 e VIEIRA & CAVALCANTE, 1998).

A fitoterapia surge como alternativa para aumentar os lucros da criação, reduzindo o uso de anti-helmínticos convencionais (VIEIRA, 1991). Roeder (1988) refere-se à importância do emprego de plantas medicinais nas enfermidades dos rebanhos nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil e sugeri a intensificação do uso das mesmas.

A validade científica dos fitoterápicos é uma etapa inicial obrigatória para a utilização correta de plantas medicinais ou de seus compostos ativos. Os testes *in vitro* permitem uma avaliação da existência de propriedades anti-helmínticas nos extratos vegetais, constituindo, desta maneira, uma etapa preliminar à caracterização dos possíveis compostos ativos presentes nos vegetais, possibilitando a criação de novas alternativas para o controle das parasitoses (COSTA et al., 2002).

Este trabalho teve como objetivo oferecer alternativas de controle da problemática da verminose caprina a partir do uso de plantas medicinais, mais especificamente, realizar testes *in vitro* da Batata de purga (*Operculina hAMILTONII*) e da Parreira (*Cissus erosa*) frente aos trichostrongilídeos de caprinos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A caprinocultura e sua importância sócio-econômica no Brasil

A caprinocultura no Brasil concentra-se principalmente na Região Nordeste, onde anteriormente predominava as explorações extensivas, voltadas 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.

A cabra com sua rusticidade e adaptabilidade, tem um papel social bastante importante nas populações de baixa renda. Nas maiores e mais tecnificadas criações 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, dentre outros (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 Helmintoses gastrintestinais de caprinos

Apesar de suas potencialidades, a espécie caprina 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 (SANTOS et al., 1994).

As doenças parasitárias ocupam lugar de destaque dentre os fatores que limitam a produção caprina, sendo responsáveis 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., 1999).

No Ceará, Pinheiro et al. (2000) constataram que dos 127 rebanhos distribuídos pelo estado, 81,9% tinham como principal problema da saúde interferindo na produção, os nematóides gastrintestinais.

As helmintoses gastrintestinais de caprinos no semi-árido da Paraíba são causados por parasitos das classes Nematoda, Cestoda e Trematoda, e têm como principais gêneros parasitas: *Haemonchus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.*, *Moniezia spp.*, *Cooperia spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Skrjabinema spp.*, *Trichuris spp.* e *Cisticercus spp.* (SANTOS et al., 1994).

Santos et al. (1994) desenvolveram estudos experimentais em caprinos da raça moxotó no Núcleo de Pesquisa para Desenvolvimento do Trópico Semi-Árido/CSTR/UFCG e por meio da determinação da frequência mensal da fauna de helmintos pela técnica de Skerman & Hillard (1966) concluíram que o *H. contortus* foi o parasita mais prevalente no abomaso; o *Strongyloides papillosus* e *Cooperia curticei* no intestino delgado e o *Oesophagostomum columbianum* e o *Trichuris globulosa* no intestino grosso. Ressaltaram ainda que estas espécies estão presentes no decorrer de todo o ano, apesar das variações climáticas.

Em outras regiões situadas no estado da Paraíba, foram identificadas larvas de terceiro estágio de *Oesophagostomum* (46%), *Cooperia* (30%), *Haemonchus* (10%), *Trichostrongylus* (12%) e *Bunostomum* (2%) em 63,33% das amostras fecais de caprinos. Também foi relatada a presença de ovos de *Strongyloides* (57,47%) e *Trichuris* (7,43), (MARTINS FILHO & MENEZES, 2001).

O parasitismo gastrintestinal em ruminantes está freqüentemente associado à alta densidade animal e a sistemas intensivos de manejo. Entretanto, o estado nutricional nos ruminantes e particularmente a disponibilidade de proteínas e minerais, é um fator importante na otimização da produtividade animal, interferindo na patogenia e nos mecanismos de respostas imunológicas dos hospedeiros às infecções por nematódeos gastrintestinais (ABBOTT et al., 1985; GENNARI et al., 1995).

Surtos epizooticos de Haemoncose e Strongiloidose caprina no semi-árido paraibano vêm aumentando os índices de mobilidade e mortalidade do efetivo caprino (ATHAYDE, et al., 1996). No Nordeste brasileiro, o *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 hipoproteinemia severos (SANTA ROSA et al., 1986).

A principal patologia provocada pelo *Haemonchus* sp. é a hemorragia que surge na mucosa, nos locais onde o verme se fixa, e, por ser hematófago, este parasito leva a quadros de anemia. Algumas espécies dos gêneros *Trichostrongylus* e *Cooperia* durante a penetração na superfície epitelial do intestino delgado podem levar a ruptura da mucosa, resultando em perda de proteínas plasmáticas e atrofia das vilosidades, reduzindo a superfície de absorção de nutrientes e líquidos. Vermes do gênero *Oesophagostomum* migram profundamente na mucosa do intestino, provocando uma resposta inflamatória evoluindo para formação de nódulos, podendo evoluir a quadros de colite ulcerativa, levando na fase final da doença ao desenvolvimento de anemia e hipoalbuminemia, devida à perda protéica e extravasamento de sangue através da mucosa lesada (URQUHART et al., 1996).

2.3 Morfologia dos nematóides gastrintestinais de caprinos

Os nematóides gastrintestinais da Superfamília *Trichostrongyloidea* possuem ciclo evolutivo direto, com uma fase de vida livre e outra parasitária. O desenvolvimento do parasita começa a partir do ovo, este apresenta três camadas: uma membrana interna fina, impermeável e que apresenta características lipídicas; uma camada média que é rija e quitinosa, conferindo rigidez ao ovo; uma camada externa constituída de proteína, muito densa e viscosa. (URQUHART, et al., 1996).

Dependendo da espécie, a eclosão dos ovos pode ocorrer fora do corpo ou após a ingestão. Fora do corpo, a eclosão é controlada por fatores como temperatura e umidade. No processo de eclosão, a membrana interna impermeável do ovo é digerida por enzimas secretadas pela larva e por seu próprio movimento. A larva é então, capaz de absorver água do ambiente e se dilata, rompendo as camadas restantes e saindo (URQUHART, et al., 1996).

Os trichostrongilídeos têm uma fase pré-parasitária completamente de vida livre. Os dois primeiros estágios larvais usualmente se nutrem de bactérias, mas a L₃, isolada do meio ambiente pela cutícula retida da L₂, não pode alimentar-se e precisa sobreviver dos nutrientes acumulados adquiridos nos estágios iniciais. Nos trichostrongilídeos, o ovo embrionado e a L₃

encapsulada são mais bem protegidos para sobreviver em condições adversas, como congelamento ou dessecação. (URQUHART, et al., 1996).

Se a infecção for por ingestão de L₃ de vida livre, esta perde a cápsula retida da L₂ dentro do trato digestivo do hospedeiro, sendo o estímulo para o desencapsulamento fornecido pelo hospedeiro. Em resposta ao estímulo, a larva libera seu próprio líquido de desencapsulamento contendo a enzima aminopeptidase, que dissolve a cápsula a partir de dentro, fazendo com que a cápsula rompa-se longitudinalmente, liberando a larva da cápsula (URQUHART, et al., 1996).

Dentre os vermes que acometem os caprinos e ovinos, destaca-se o *Haemonchus contortus*, um parasito que se localiza no abomaso e se alimenta de sangue.

Devido ao seu hábito hematófago e seu alto potencial biótico, os animais com altos níveis parasitários desenvolvem um quadro de anemia grave, em um curto período de tempo (VIEIRA et al., 1999). As respostas imunológicas contra a reinfecção se desenvolvem de maneira lenta e incompleta, deixando os rebanhos sujeitos à reincidência das formas clínicas e subclínicas dessa parasitose (PADILHA et al., 1996).

2.4 Resistência parasitária a anti-helmínticos

Embora os anti-helmínticos sejam utilizados em todas as espécies domésticas, o maior mercado é certamente o de ruminantes, onde as cifras chegam a milhões anualmente numa tentativa de reduzir os efeitos do parasitismo (URQUHART, et al., 1996).

A resistência anti-helmíntica é o aumento significativo do número de indivíduos em uma população, capazes de suportar doses de um composto químico que tenha provado ser letal à maioria de uma população normalmente sensível da mesma espécie. Entretanto, à medida que o agente seletivo continua a ser usado, a proporção de haver resistência aos fármacos aumenta e a falha no controle pode aparecer rapidamente. Geralmente, suspeita-se de resistência quando se obtém uma baixa resposta após um tratamento anti-helmíntico (LEJAMBRE, 1978).

Considerando a importância das endoparasitoses gastrintestinais na produção de ovinos e caprinos, problemas com a resistência anti-helmíntica, presença de resíduos químicos nos alimentos e no meio ambiente (os resíduos de compostos químicos eliminados com as excreções dos animais provocam sérios efeitos ao meio ambiente), além dos aspectos econômicos referentes aos custos dos vermífugos, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que visem à busca de alternativas complementares aos métodos tradicionais que

sejam de baixo custo e menos prejudiciais à saúde humana e ao desequilíbrio ambiental (URQUHART, 1996).

No que se refere à resistência aos anti-helmínticos, as descrições na literatura são mais numerosas para ovinos e caprinos, onde se observa até a resistência simultânea entre classes de drogas (COLES, 1997; VAN WYK et al., 1997). Os primeiros relatos restringiam-se aos países com maior rebanho como Austrália, Nova Zelândia e Brasil (DONALD, 1983; WALLER, 1996; PRICHARD, 1994; ECHEVARRIA, 1995).

O processo de desenvolvimento da resistência pode ser rápido, haja vista o registro feito por Shoop (1993), com a ocorrência de resistência a Ivermectina em apenas cinco anos após a introdução na África do Sul.

A vulnerabilidade dos produtos químicos diante da capacidade de sobrevivência dos parasitas faz com que eles tenham tempo de uso pré-determinado. No entanto, acredita-se que a aplicação de extratos vegetais possa causar um desenvolvimento bem mais lento da resistência, além de normalmente atingir somente espécies alvo, serem biodegradáveis, não causarem a poluição ambiental e diminuam drasticamente o problema dos resíduos. Muitas pesquisas têm buscado desenvolver produtos baseados em substâncias naturais, que tenham a capacidade de interferir nos processos biológicos dos parasitas, como reguladores de crescimentos e também no comportamento alimentar (CHAGAS, 2004).

Algumas espécies vegetais são cultivadas desde a antiguidade visando à cura de doenças. Pode-se afirmar que o hábito de recorrer às propriedades curativas de certos vegetais é uma das primeiras manifestações do homem para compreender e utilizar a natureza. O descobrimento dessas propriedades curativas foi, no início, meramente intuitivo ou durante a observação dos animais que, quando doentes, buscavam nas ervas a cura para suas afecções.

2.5 Descrição das espécies botânicas

2.5.1 *Operculina hamiltonii* (Foto 1) é uma espécie vegetal pertencente à família *Convolvulaceae*, com caule e ramos volúveis, folhas simples, pecioladas e flores vistosas, pedunculadas. Seus frutos são capsulares e globulosos, 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 e uma a quatro sementes duras e cremosas que ficam soltas dentro dele e permanecem presas à planta por um longo período até se desprenderem (MATOS, 1994).



Foto 1 - *Operculina halmintonii* (Batata de purga).

Fonte: ARAÚJO, M. M., 2008. LDPAD/CSTR/UFCG

A batata de purga é usada como purgativa e depurativa do sangue (MATOS, 1994) e seus constituintes químicos são: ácido exogônico e cloridrato de hidroxilamina (PARIS & MOYSE, 1981).

Araújo-Lima et al. (2002), em trabalho de difusão do uso de plantas medicinais com produtores de caprinos da região de Patos – PB, indicaram como plantas medicinais com ação sobre vermes o melão de São Caetano (*Momordica charantia*), a batata de purga (*Operculina halmintonii*) e a semente da abóbora (*Cucurbita pepo*).

Almeida (2005), estudando a ação de plantas medicinais no controle de helmintos gastrintestinais de caprinos naturalmente infectados no semi-árido paraibano, observou-se que os animais tratados com *Operculina halmintonii* (batata de purga) apresentaram uma redução média do OPG de 61% e 75,2%; 30 e 60 dias pós-tratamento, respectivamente.

2.5.2 *Cissus erosa* (Foto 2) é um cipó vigoroso, multiramificado, podendo atingir de 5 a 6 metros de comprimento, crescendo pelo chão ou subindo pelos arbustos e pequenas árvores, de forma tal que na época chuvosa, quando bem enfolhado, reveste, de verde escuro, as copas daquelas que lhe servem de suporte. Pertence à família *Vitaceae* representa por 12 gêneros, predominantes nas regiões tropicais de todo mundo.

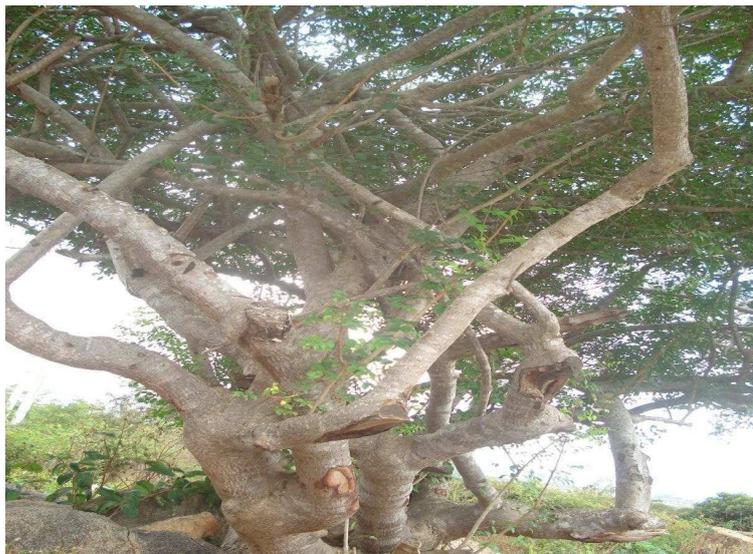


Foto 2 - *Cissus erosa* (Parreira).

Fonte: ARAÚJO, M. M., 2008. LDPAD/CSTR/UFCG

Essa família contém flavonóides, alcalóides, mono, tri e sesquiterpenóides (Brito 1986). O Brasil possui poucos representantes do gênero *Cissus* que podem ser encontrados predominantemente em regiões de cerrado do Mato Grosso, Goiás e na região Amazônica (SILVA, 1995). Jardim et al. (2006) em um levantamento das plantas oleaginosas do Estado do Pará, relata o uso da casca de *Cissus erosa* como cicatrizante.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, E. M.; PARKINS, J. J.; HOLMES, P. H. Influence of dietary protein on parasite establishment and pathogenesis in Finn Dorset and Scottish Blackface lambs given a single moderate infection of *Haemonchus contortus*. **Research in Veterinary Science**, v. 38, n. 1, p. 6-13, 1985.

ALMEIDA, W.V.F. Uso de plantas medicinais no controle de helmintos gastrintestinais de caprinos naturalmente infectados. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande – Patos. 63p. 2005.

AMARANTE, A.F.T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. 2004. Disponível em:< <http://www.fmvz.unesp.br/ovinos/repman4.htm>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v.51, 1024p, 1991.

ANUALPEC, “Anuário da Pecuária Brasileira”, Ed. Argos, FNP Consultoria & Comércio, São Paulo, 400 p, 2005.

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

ARAÚJO-LIMA, R. C. A. MORAES, L. F. F.; ALMEIDA, W. V. F.; ATHAYDE, A. C. R.. 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. 2002. **Resumos...** João Pessoa: COPREX/UFPB, 2002. p. 378.

BRITO, N.R.S. **Perfil químico de famílias de Angiospermas**. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, São Paulo. 859p. 1986.

CHAGAS, A.C.S. Controle de parasitas utilizando extratos vegetais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, suplemento 1, p.156-160, 2004.

COLES, G.C. Nematode Control Practices and Anthelmintic Resistace on British Sheep Farms. *Veterinary Record*, v. 141, p. 91-3, 1997.

COSTA, C.T.C. et al. Efeito ovicida de extratos de sementes de *Mangifera indica* L. sobre *Haemonchus contortus*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 11, n.2, p.57-60, 2002.

COSTA, H.M. DE A.; GUIMARÃES, M.P.; LEITE, A.C.R.; LIMA, W. DOS S. Distribuição de helmintos parasitos dos animais domésticos no Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 38, p. 465-579, 1986.

COSTA, H.M. DE A.; VIEIRA, L. DA S.; BERNE, M.E.A. Population dynamics of caprine parasitic helminths in the Sertão of Inhamuns, Ceará, Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERÊNCIA ON GOATS, 4, Brasília-DF, 1987. **Proceedings**. Brasília: EMBRAPA-DDT, v.2, p.1360, 1987.

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

ECHEVARRIA, F.A.M. SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 9, Campo Grande-MS. Anais... Campo Grande: Colégio Brasileiro de Parasitologia, 1995.

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

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 3ª Ed. São Paulo-SP: Ícone, p. 315-322, 1997.

GENNARI, S.M.; ABDALLA, A. L.; VITTI, D.M.S.S.; MEIRELLES, C.F.; LOPES, R.S.; VIEIRA BRESSAN, M.C.R. Haemonchus placei in calves: effects of dietary protein and multiple experimental infection on worm establishment and pathogenesis. **Veterinary Parasitology**, v. 59, n.2, p. 119-126, 1995.

HERD, R. Impactos ambientais associados aos compostos endectocidas. In: PADILHA, T. **Controle dos nematóides gastrintestinais em ruminantes**. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA – CNPGL, p.95-111, 1996.

JACKSON, F.; COOP, R.L.; JACKSON, E.; SCOOT, E.W.; RUSSEL, A.J. Multiple anthelmintic resistance nematodes in goats. **The Veterinary Record**, London, v. 130, p. 210-211, 1992.

JARDIM, M.A.G.; MEDEIROS, T.D.S.; Plantas oleaginosas do Estado do Pará: composição florística e usos medicinais. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 84, p. 124-127, 2006.

LEJAMBRE, L.F. Anthelmintics resistance in gastrointestinal nematodes of sheep. In: DONALD, A.D., SOUTHCOTT, W.H., DINNEEN, J.K. (Eds). The epidemiology and control of gastrointestinal parasites of sheep in Australia. Melbourne, Australia: CSIRO, Division of Animal Health. p. 109-120. 1978.

MARTINS FILHO, E.; MENEZES, R.C.A.A. Parasitas gastrintestinais em caprinos (Capra hircus) de uma criação extensiva na microrregião de Curimataú, Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.10, n.1, p.41-44, 2001.

MATOS, F.J.A. Farmácias vivas. 2ª Ed. Ver Fortaleza: EUFC, p.180, 1994.

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

PADILHA, T.N. **Doenças parasitárias dos caprinos nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste brasileiro**. Petrolina-PE. EMBRAPA-CPTSA. (EMBRAPA-CPTSA. Documentos, 17), p.45, 1982.

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

PINHEIRO, R.R. et al. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. Arquivo Brasileiro de Veterinária e Zootenia, v.52, n.1, p.1-12, 2000.

PRICHARD, R.K. Anthelmintic resistance. **Veterinary Parasitology**, v. 54, n. 13, p. 259-268, 1994.

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

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, p. 77-79, 1986.

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

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

SILVA, G.A. **Caracterização e padronização farmacológica da droga e extrato fluido de *Cissus sycioides* L.** Dissertação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

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

SOCOOL, V.T. (Coord.). **Verminose Ovina: Aspectos Epidemiológicos Resistência aos Anti-helmínticos e Marcadores para a Seleção de Animais Resistentes**. Curitiba: UFPR. (EMBRAPA. Tema III: tecnificação em produção animal), 1999.

SORIO, A., Mercado de carne de caprinos e ovinos. Disponível em: <<http://www.caroata.com.br/asp/materiatecnica.asp>>. Acesso em 25/Novembro/2007.

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.

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. p. 641- 652.1997.

URQUHART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; JENNINGS, F.W. *Parasitologia Veterinária*, 2ª Ed. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, p. 273, 1996.

VAN WYK, J.A.; MALAN, F.S.; RANGLES, J.L. How long before resistance makes it impossible to control some field strains of *Haemonchus contortus* in South Africa with any of the modern anthelmintics. *Veterinary Parasitology*, v. 70, p. 111-122, 1997.

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

VIEIRA, L.S. & CAVALCANTE A.C.R. Resistência anti-helmíntica em nematídeos gastrintestinais de caprinos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.20, n. 3, p. 112-117, 1998.

VIEIRA, L.S.; CAVALCANTE, A.C.R.; PEREIRA, M.F.; DANTAS, L.B.; XIMENES, L.J.F. Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceará State, North-East Brazil, for the control of goats gastrointestinal nematodes. **Revue de Médecine Veterinaire**, Toulouse, v. 150, n. 5, p 447-452, 1999.

VIEIRA, L.S. **Produção Orgânica de Ovinos: O Controle de Verminose**. Disponível em: http://www.accoba.com.br/ap_info_dc.aspx?Info=384&idCategoria=5. Acesso em: 20 de junho de 2007.

WALLER, P.J. Anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep. *Rev. Agric. Zool.*, v. 1, p. 333-337, 1996.

WALLER, P.J.; DASH, K.M.; BARGER, I.A. Anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep: learning from the Australian experience. **The Veterinary Record**, London, v. 136, p. 411-413, 1995.

CAPÍTULO II

ARAÚJO, Maurício Machado de. **EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE *Operculina hamiltonii* (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa* (PARREIRA)**. Patos, PB: UFCG, 2008. 66 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia-Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-árido).

RESUMO

O experimento *in vitro* foi realizado para avaliar a ação do extrato etanólico da Parreira (*Cissus erosa*) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. A recuperação dos ovos foi realizada em tamises e as larvas foram obtidas por meio de coproculturas, a partir de fezes de caprinos naturalmente infectados. O extrato foi utilizado nas concentrações de 50; 25; 12; 6 e 3 mg.mL⁻¹ para ambos os testes e como controle positivo 0,2 mg.kg⁻³ de albendazole 5% e para testemunha, utilizou-se água destilada. As placas foram examinadas ao microscópio óptico para contagem dos ovos em desenvolvimento e larvas móveis e imóveis, após 24 h, 48 h e 72 h de incubação. As concentrações do extrato etanólico de *C. erosa* e os tratamentos testemunha e fármaco diferiram quanto ao número de ovos inviáveis e no teste de motilidade larval. A partir da concentração de 12% do extrato, o percentual de ovos viáveis caiu para 34,43%, chegando a 2,41% na concentração de 50%. O extrato da *C. erosa* nas concentrações 25 e 50% chegou a deixar apenas 61,59 e 0,00%, respectivamente, de larvas viáveis. Sendo, portanto, o extrato da Parreira a 50% eficaz no tratamento *in vitro* das helmintoses gastrintestinais de caprinos.

Palavras-chave: helmintoses gastrintestinais, testes *in vitro*, caprinocultura

ARAÚJO, Maurício Machado de. **Anthelmintic effect *in vitro* of extracts of *Operculina hamiltonii* (batata de purga) and *Cissus erosa* (parreira)**. Patos, PB: UFCG, 2008. 65 p. (Master Degree in Husbandry Science – Agrossilvipastoral Systems in Semi-arid).

ABSTRACT

The experiment *in vitro* was realized to evaluate the action of the etanolical extract of Parreira (*Cissus erosa*) on eggs and larvae of gastrointestinal nematodes of goats. The recovery of the eggs was realized in tamises and the larvae were obtained by means of larval culture, from feces of naturally infected goats. The extract was used on the concentrations of 50; 25; 12; 6 and 3 mg.mL⁻¹ to both tests and as positive control 0,2 mg.kg⁻⁴ of albendazole 5% and to witness, was used distilled water. The plates were examined on the optical microscopy to the counting of the eggs in development and movable and immovable larvae, after 24h, 48h and 72h of incubation. The concentrations of the etanolical extract of *C. erosa* differed as the number of inviable eggs and on the test of larval motility. Since the concentration of 12% of the extract, the percentage of viable eggs to 34,43%, arriving to 2,41% on the concentration of 50%. The extract of *Cissus erosa* (Parreira) on the concentration of 25 e 50% leaved 61,59 and 0,00%, respectively, of viable larvae. Being, therefore, the extract of Parreira 50% effective on the treatment *in vitro* of the gastrintestinal helminthiasis of goats.

Key-words: gastrintestinal helminthiasis, *in vitro* tests, farming goat

1. INTRODUÇÃO

O rebanho caprino no Brasil é de aproximadamente 9.593,798 cabeças, sendo que 7.417,960 (93%) encontram-se no nordeste brasileiro (ANUALPEC, 2005). O interesse pela exploração de caprinos vem aumentando nos países desenvolvidos, e com isso se faz necessário um aprimoramento técnico e científico que possibilite também um incremento na produtividade. Sorio (2007) relata que o maior desafio da pecuária de corte brasileira é a obtenção de carne de alta qualidade, implicando em precocidade no crescimento, segundo o mesmo autor, no mundo inteiro a carne de pequenos ruminantes tem valor superior as demais, devido ao menor intervalo de tempo entre o nascimento e o abate.

Não se detendo apenas na demanda do consumidor por carne com qualidade organoléptica melhores, uma grande preocupação está em obter carne isenta, ou com o mínimo possível de resíduos de produtos químicos (VIEIRA & CAVALCANTE, 1998; JACKSON et al., 1992 e WALLER et al., 1995). Herd (1996) adverte que os produtos de origem animal podem conter resíduos de compostos químicos que foram administrados aos animais, além de contaminarem o solo ao serem eliminados com as excreções dos animais. O uso inadequado e exagerado de vermífugos, carrapaticidas e outros, faz com que o problema dos resíduos se acentue, alarmando a sociedade consumidora.

A caprinocultura no Nordeste brasileiro assume um papel relevante na economia desta região por apresentar o maior rebanho e pelo aproveitamento dos seus produtos e subprodutos. Atualmente o caprino vem demonstrando grande interesse na política econômica do país, mas pouco são os trabalhos desenvolvidos na área de doenças parasitárias, por se tratar de um animal considerado de grande rusticidade, os quais sobrevivem em áreas secas e desprovidas de agricultura estável (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1991). Os caprinos são utilizados para a produção de alimentos de alto valor biológico como carne e leite, e a renda familiar das propriedades são incrementadas pela venda de animais vivos, peles e esterco (VIEIRA, 1991).

As transformações necessárias à prática racional da caprinocultura no Nordeste tende a conduzir as criações de forma intensiva e em espaço físico reduzidos, favorecendo de sobremaneira a incidência das parasitoses, as quais ocupam um lugar de destaque entre os fatores que limitam a produção caprina (PADILHA, 1982). Entre os parasitas que infectam

pequenos ruminantes estão os pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda (COSTA et al., 1986). Os principais gêneros parasitos de caprinos são: *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Moniezia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Trichuris* e *Cysticercus* (COSTA et al., 1987; FORTES, 1997). 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). Isto se deve ao fato do grande número de animais sendo criado em pequenas áreas, ocorrendo assim o aumento da contaminação ambiental com os estágios de vida livre dos parasitas (AMARANTE, 2004). Além do mais este fato acarreta no aumento do índice de larvas destes parasitas nas pastagens, passando assim, ser a mesma uma fonte constante de infecção (SOCCOL, 1999).

O controle destes parasitas é usualmente realizado com anti-helmínticos convencionais, visando reduzir os níveis de infecção dos animais e promover a descontaminação das pastagens (CHARLES, 1989). Porém, o rápido aparecimento de nematóides resistentes aos anti-helmínticos, associado ao alto custo do tratamento, seus resíduos em alimentos e a poluição ambiental causada por sua utilização incentivaram a pesquisa de alternativas como os fitoterápicos (JACKSON et al., 1992; WALLER et al., 1995; HERD, 1995).

A fitoterapia surge como alternativa para aumentar os lucros da criação, reduzindo o uso de anti-helmínticos convencionais (VIEIRA, 1999). Roeder (1988) refere-se à importância do emprego de plantas medicinais nas enfermidades dos rebanhos nas regiões Semi-Áridas do Nordeste do Brasil e sugere a intensificação do uso das mesmas. A validade científica dos fitoterápicos é uma etapa inicial obrigatória para a utilização correta de plantas medicinais ou de seus compostos ativos. Os testes *in vitro* permitem uma avaliação da existência de propriedades anti-helmínticas nos extratos vegetais, constituindo, desta maneira, uma etapa preliminar à caracterização dos possíveis compostos ativos presentes nos vegetais, possibilitando a criação de novas alternativas para o controle das parasitoses (COSTA et al., 2002).

O objetivo deste trabalho é oferecer alternativas de controle da problemática da verminose caprina, a partir do uso de plantas medicinais, mais especificamente, realizar testes *in vitro* da Parreira (*Cissus erosa*) frente aos trichostrongilídeos de caprinos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Ciências Químicas e Biológicas (LCQB) e de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (DPAD) da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Foram utilizados dois caprinos da raça moxotó, com 06 a 12 meses de idade, com peso médio de 25Kg, infectados com infecção poliespecífica para obtenção dos ovos e das larvas.

2.2 Determinação da espécie botânica utilizada

A partir de um levantamento bibliográfico, buscou-se inicialmente identificar plantas referenciadas como possuidora de atividade antiparasitária, bem como adicionalmente, tendo em vista a ampla potencialidade de uso frente as plantas consideradas medicinais e, diante do universo desconhecido pela ciência, a respeito da comprovação da identificação das mesmas, principalmente na área veterinária, optou-se também pela realização de testes buscando atividades antihelmíntica em plantas que até então não apresentavam indicação.

2.3 Obtenção do Vegetal

A planta selecionada foi coletada no município de Teixeira, o clima torna-se semi-árido e sujeito as estiagens prolongadas. Não foge a regra da maior parte do território paraibano é constituída por rochas resistentes, e bastantes antigas. Está localizado no Planalto da Borborema sendo marcante no relevo do Nordeste. A vegetação nativa caracteriza-se pela presença da caatinga, devido ao clima quente e seco característico da região.

A identificação do material coletado seguiu os padrões de taxonomia clássica, feita com base em caracteres morfológicos florais e utilizando-se vários exemplares. As determinações foram efetuadas através de claves analíticas. Após devidamente identificado, o material botânico foi depositado no Herbário Caririense Dárdamo de Andrade – Lima, na Universidade Regional do Cariri – URCA, sob registro número 3751.

2.4 Obtenção do extrato

Amostras da planta *Cissus erosa* (Parreira) foram submetidas aos procedimentos laboratoriais de rotina. Após coleta e identificação botânica das partes indicadas no estudo etnofarmacológico e herbarização, foram devidamente higienizados, triturados, pesados em balança eletrônica de precisão, para a separação de alíquotas iguais, armazenados em TNT. Em seguida, as amostras foram colocadas em um recipiente de vidro esterelizado para a preparação da alcoolatura, sendo utilizado o farelo da Parreira na proporção de 250g de material vegetal para 1L de álcool etílico PA, permanecendo submersas por um período de 72 horas.

Após esse período, realizou-se filtração da mesma, utilizando papel de filtro e o líquido filtrado (volume inicial = v1) foi transferido em pequenas porções (300 mL) para um balão de 1000 mL. Para a obtenção do extrato líquido a uma temperatura de 40 +/- 50°C (MOURECHREK, 2000). O extrato obtido (Volume final = v2), foi transferido para um recipiente de vidro de cor âmbar, colocado à temperatura ambiente por 10 minutos e em seguida mantido sobre refrigeração até o momento da realização do teste.

Foram utilizadas as seguintes concentrações: 50; 25; 12; 6 e 3% mg/ml⁻¹ preparados a partir da concentração matriz, sendo os mesmos realizados em triplicatas. Para o controle positivo, foi utilizado Albendazole 5%.

2.5 Testes de eficácia *in vitro*

Estes testes servem como uma indicação inicial da atividade que está sendo pesquisada, e quando utilizados no início de uma triagem, permitem selecionar as plantas que apresentam melhores resultados, diminuindo gastos, evitando perda de tempo e uso indiscriminado de animais de experimentação. Para determinação do potencial anti-helmíntico de plantas podem ser realizados os testes de inibição de eclosão de ovos, de motilidade ou de desenvolvimento larvar de nematóides, além de ensaios com nematóides de vida livre, como *Caenorhabditis elegans* (CAMURÇA-VASCONCELOS et al, 2005)

2.5.1 Teste ovicida

Para a obtenção dos ovos de Helmintos, foram coletadas fezes dos caprinos diretamente da ampola retal em quantidades de aproximadamente 10 gramas, em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas diretamente ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos-PB, sob temperatura ambiente. O material foi triturado em graal contendo solução salina hipersaturada, filtrada em tamises de malhas de 250µm/nm (nº 60) e 180 µm/nm (nº 80). O material obtido foi acondicionado em provetas de 500 mL. Procedendo-se três lavagens consecutivas com água destilada. Na última lavagem, o sedimento foi mantido com um pequeno volume de água destilada de modo a comporem uma suspensão com aproximadamente 100 ovos/mL.

A partir desta suspensão obtida através da técnica de Girão & Ueno (1985) foram utilizados 2 mL do extrato nas concentrações 50; 25; 12; 6 e 3% mg/mL⁻¹ para cada 200 ovos em 2mL, de acordo com Hubert & Kerboeurf (1984), colocado em placas de Petri de 10cm. O ensaio foi realizado em triplicatas.

A adição de um produto em placa ou tubos com ovos recentemente coletados permitem avaliar o efeito deste produto sobre as mitoses, portanto, o teste *in vitro* de inibição de eclosão de ovos é realizado para verificar o efeito inibitório de um composto (natural ou não) na eclosão destes ovos (COLES et al., 1992). Várias pesquisas foram realizadas com o teste de eclosão de ovos visando verificar a ação das plantas sobre ovos de helmintos.

A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada após o período de incubação de 24, 48 e 72 horas, com a transferência do conteúdo das placas de Petri para lâminas e procedendo-se a leitura em microscópio óptico em aumento de 100 vezes. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando os mesmos em viáveis e inviáveis.

O procedimento foi igualmente repetido com água destilada para o controle positivo e com Albendazole 5% para o controle negativo.

Os ovos encontrados correspondiam às características morfológicas típicas, de ovos produzidos por integrantes da Superfamília *Tricostrongyloidea*.

Os dados obtidos representaram a eficácia do extrato sobre o desenvolvimento dos ovos. O resultado das cinco concentrações dos extratos, bem como, os controles positiva e negativo todos em triplicatas, foram avaliados em três tempos (24, 48 e 72 horas) e foram comparados por meio de cálculos estatísticos, utilizando-se o teste de Tukey a 5% de significância. Todos os dados foram transformados em porcentagem.

2.5.2 Testes realizados com larvas de nematóides

Outro teste utilizado para avaliação inicial da atividade anti-helmíntica de plantas é o teste de inibição da motilidade ou do desenvolvimento larvar que é um procedimento modificado da técnica descrita por Hubert & Kerbouef (1992), também, inicialmente, desenvolvido para avaliação de resistência anti-helmíntica.

Para a obtenção das larvas de Helminthos, as fezes foram coletadas diretamente da ampola retal em quantidades de aproximadamente 10 gramas, em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas diretamente ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos-PB, sob temperatura ambiente.

As larvas infectantes foram obtidas através da coprocultura pela técnica de (ROBERTS & O'SULLIVAN 1950). A partir da suspensão obtida através da coprocultura, procedeu-se a contagem das larvas. Foram utilizados 2 mL do extrato nas concentrações 50; 25; 12; 6 e 3% mg/mL^{-1} para cada 200 larvas em 2mL de acordo com Hubert & Kerboeuf (1984), colocado em placas de Petri de 10cm. O ensaio foi realizado em triplicatas.

A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada após o período de incubação de 24, 48 e 72 horas, com a transferência do conteúdo das placas de Petri para lâminas e procedendo-se a leitura em microscópio óptico em aumento de 100 vezes. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando-as em vivas e mortas.

O procedimento foi igualmente repetido com água destilada para o controle negativo e com Albendazole 5% para o controle positivo.

As larvas encontradas correspondiam aos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides* e *Cooperia*.

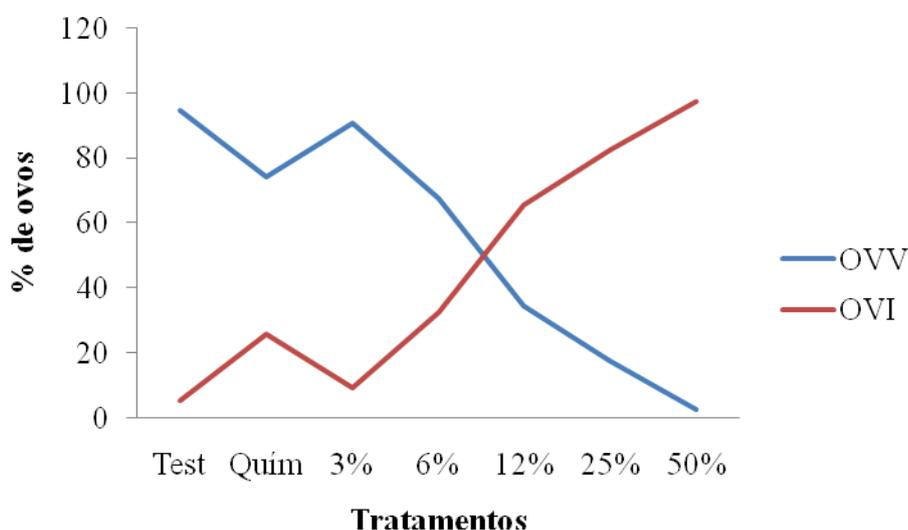
O resultado das cinco concentrações dos extratos bem como os controles positiva e negativo todos em triplicatas, foram avaliados em três tempos (24, 48 e 72 horas) e foram comparados por meio de cálculos estatísticos, utilizando-se o teste de Tukey a 5% de significância. Todos os dados foram transformados em porcentagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Teste de inibição de eclosão de ovos

Com a metodologia utilizada no experimento, constatou-se que o percentual de ovos viáveis decresceu com o aumento da concentração do extrato de *Cissus erosa* (parreira), e que a partir da concentração de 12% do extrato o percentual de ovos viáveis caiu para 34,43%, chegando a 2,41% na concentração de 50%, valores estes inferiores e significativo quando comparados com o controle positivo e negativo (Figura 1), demonstrando assim ser o mesmo eficaz como inibidor de eclosão de ovos de nematódeos gastrintestinais de caprinos.

Figura 1- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.



Estudos sobre a ação de *Cissus erosa* (Parreira) em nematódeos gastrintestinais de pequenos ruminantes ainda são precários, dificultando uma discussão com efeito comparativo, principalmente assemelhando-se ao modelo usado neste experimento. Diante deste fato, são necessárias comparações com outras espécies vegetais pesquisadas em condições semelhantes.

Entre as várias plantas que foram avaliadas *in vitro*, temos: *Ocimum gratissimum* (alfavaca) (PESSOA et al., 2002), *Croton zenhtneri* (canela de cunhã) (PESSOA, 2001),

Chenopodium ambrosoides (matruz ou mastruço) (PESSOA, 2001), *Spigelia anthelmia* (erva lombrigueira) (BATISTA et al., 1999; ASSIS et al., 2003), *Canavalia brasiliensis* (MENEZES et al., 1992), *Uvaria hookei* (PADMAJA et al., 1993) e *Uvaria narum* (PADMAJA et al., 1993) as quais apresentaram potencial de inibição de eclosão de ovos de nematóides.

Ao relacionar os tratamentos aplicados com o tempo de exposição dos ovos de helmintos gastrintestinais, observou-se que não houve diferença significativa do tempo de exposição dos ovos ao extrato, sendo, portanto, a concentração do extrato responsável pela ação anti-helmíntica (Figura 2 e 3).

Figura 2- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a viabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.

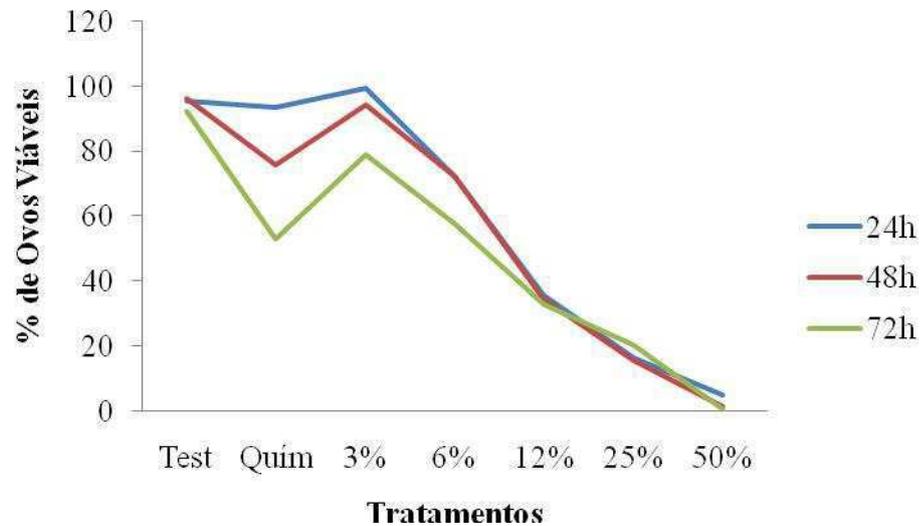
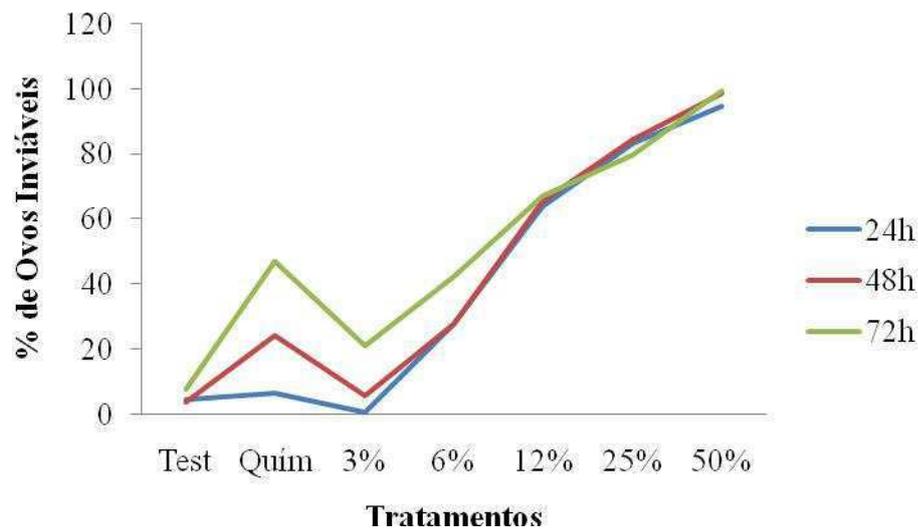


Figura 3- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a inviabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.

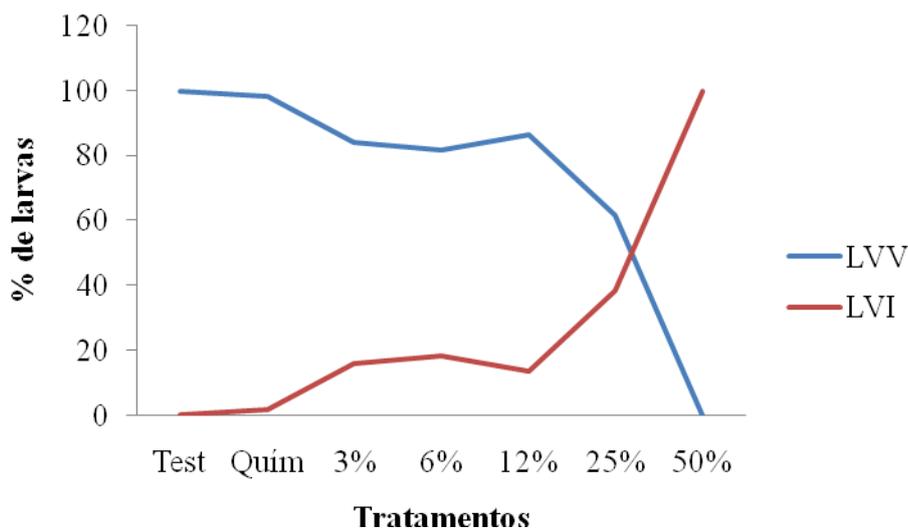


3.2 Testes realizados com larvas de nematóides

Outro teste utilizado para avaliação inicial da atividade anti-helmíntica de plantas é o teste de inibição da motilidade ou do desenvolvimento larvar, que é um procedimento modificado da técnica descrita por Hubert & Kerbouef (1992), também, inicialmente, desenvolvido para avaliação de resistência anti-helmíntica.

Ao realizar o teste verificou-se que o extrato da *Cissus erosa* (Parreira) foi capaz de interferir negativamente no desenvolvimento das larvas a partir da concentração mínima 3%, onde se observou que apenas 84% das larvas encontravam-se viáveis, este percentual se exacerbou nas concentrações 25 e 50% chegando a 61,59 e 0,00%, respectivamente, de larvas viáveis observadas (Figura 4). Demonstrando assim, ser o extrato da parreira na concentração de 50% eficaz no teste, *in vitro*, com larvas. Já que, a eficácia de um anti-helmíntico é assegurada quando o percentual de redução do número de ovos gastrintestinais é superior a 95% (HORNER; BINCHIN, 1989). Merecendo atenção para novas pesquisas que venham a explorar todo o seu potencial.

Figura 4- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre larvas infectantes de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.



Os resultados dos estudos apresentados corroboram com a afirmativa inicial de que a pesquisa com plantas medicinais envolve muito tempo e dinheiro. Entre as várias plantas com potencial anti-helmíntico, *Nauclea latifolia* (ASUZU & NJUKO, 1996), *Tynnantus fasciculatus* (cipó-cravo) (AMORIM et al., 1991a), *Punica granatum* (romã) (AMORIM et al., 1996), e *Spigelia anthelmia* (erva lombrigueira) (ASSIS et al., 2003) apresentaram resultados promissores nos testes, *in vitro*, com larvas, e merecem ser analisadas quanto à segurança de administração em organismos vivos para que sejam realizados testes de eficácia com a espécie alvo do tratamento.

A exposição das larvas de helmintos gastrintestinais ao extrato da Parreira em períodos consecutivos (24, 48 e 72h) resultou na redução significativa do número de larvas viáveis. Esta redução se deu em relação ao tempo de exposição, sendo o período de 72h responsável pelos menores valores, quando comparados com 24 e 48 horas. A concentração do extrato da Parreira foi responsável pela redução no percentual de larvas viáveis, onde se observa que o extrato na concentração de 50% foi capaz de inviabilizar 100% das larvas (Figura 5 e 6). Este fato foi atribuído ao tempo de exposição da larva ao extrato, bem como a concentração do mesmo, tornando assim a principal fonte de alimentação das larvas (L1 e L2) e estando as

mesmas em contato constante com o extrato, além do que, o extrato pode vir a ser absorvido pelas cutículas do parasito (Foto 3).

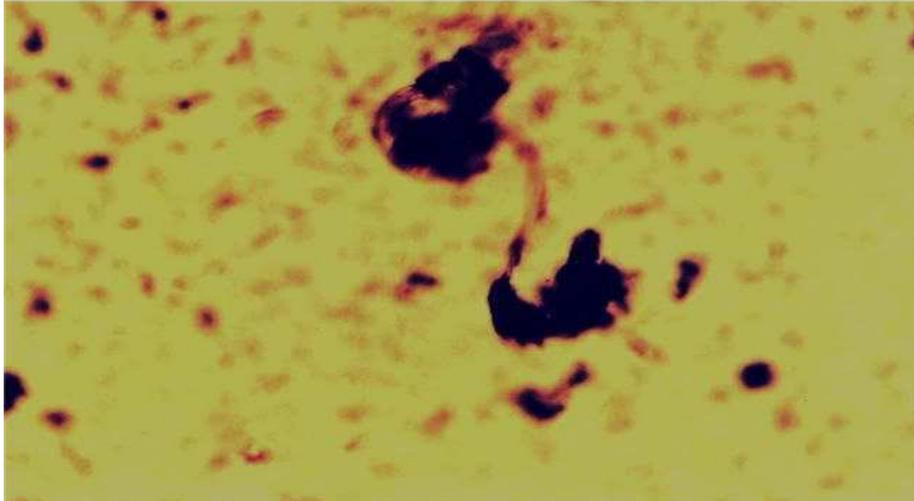


Foto 3 - Exposição da larva de helmintos gastrintestinais ao extrato de *Cissus erosa* (Parreira)

Fonte: ARAÚJO, M. M., 2008. LDPAD/CSTR/UFCG

Camurça-Vasconcelos et al., (2005), relatou que um produto anti-helmíntico pode entrar em contato com o parasito de duas formas: ao ser ingerido pelo nematóide por via oral ou através da cutícula do parasito. As larvas L1e L2 alimentam-se de microorganismos presentes nas fezes e possuem apenas uma cutícula, portanto, mais facilmente absorvem os produtos anti-helmínticos, porém as L3 não se alimentam e apresentam duas cutículas, dificultando a penetração dos anti-helmínticos.

Figura 5- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a viabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.

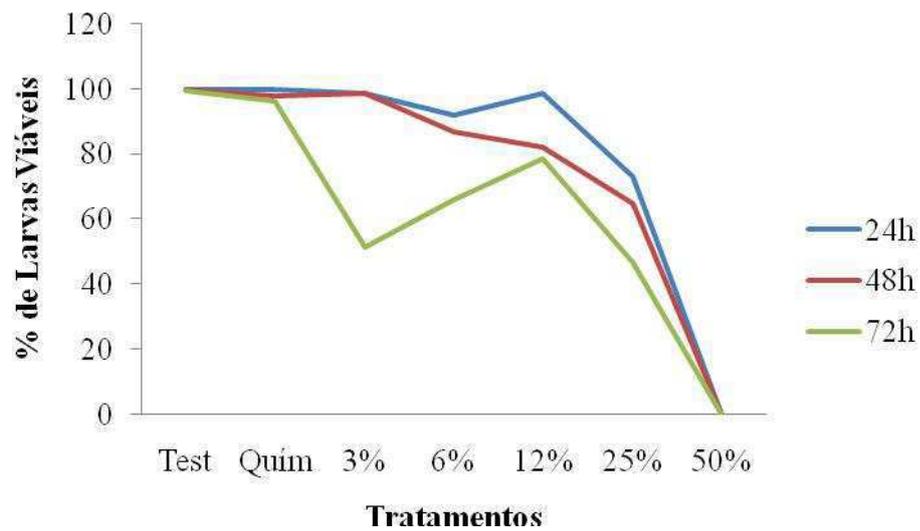
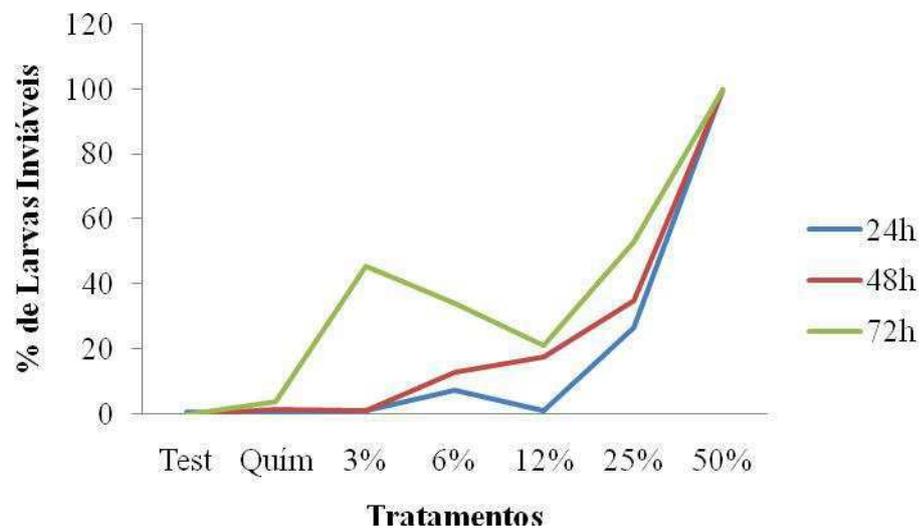
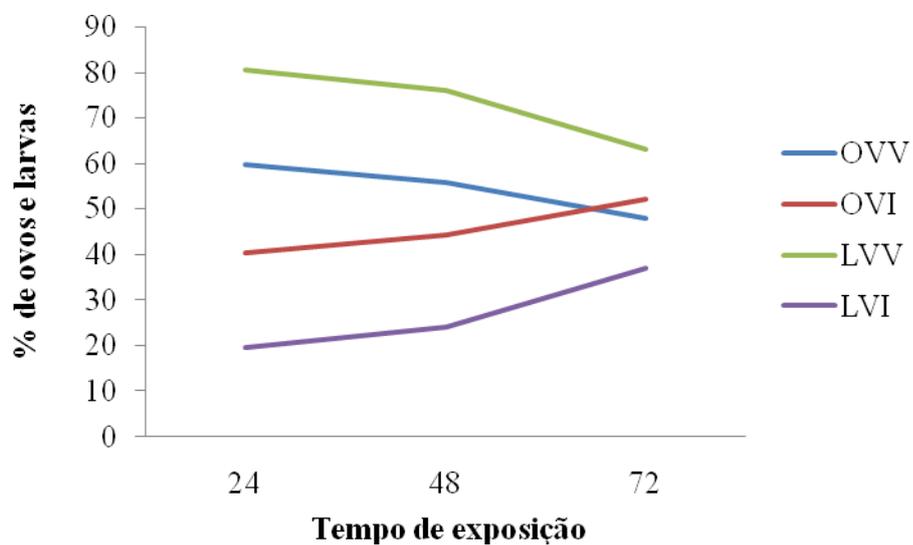


Figura 6- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira sobre a inviabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.



O tempo de exposição dos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais aos tratamentos aplicados pode ser visto na figura 7, onde se constata que quanto maior o tempo de exposição dos ovos e larvas aos tratamentos aplicados maior seria sua ação, sendo, portanto, o tempo de 72 horas responsável pelos menores percentuais de ovos e larvas viáveis.

Figura 7- Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Parreira sobre ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano nos períodos de 24, 48 e 72h.



Entretanto, vale salientar que o teste *in vitro* é apenas uma etapa inicial na triagem de plantas para pesquisas sobre atividade medicinal e, portanto, os resultados positivos obtidos com este teste, isoladamente, não são suficientes para validação científica de qualquer atividade pesquisada.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que o extrato da Parreira é eficaz no tratamento *in vitro* de nematóides gastrintestinais de caprinos. No entanto, estudos *in vivo* são necessários para validar o seu uso no controle alternativo das parasitoses nos animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARANTE, A.F.T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. 2004. Disponível em:<<http://www.fmvz.unesp.br/ovinos/repman4.htm>>. Acesso em 25 de julho de 2007.
- ANUALPEC, “Anuário da Pecuária Brasileira”, Ed. Argos, FNP Consultoria & Comércio, São Paulo, 400 p, 2005.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v.51, 1024p, 1991.
- ATHAYDE, A.C.R. et al. Surto Epizootico de Haemoncose e Strongiloidose Caprina no Semi-árido Paraibano. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15, 1996, Campo Grande. Anais... Campo Grande: CPCV, 1996, p. 264.
- AMORIM, A., RODRIGUES, M.L.A., BORBA, H.R. Ação anti-helmíntica de plantas. V. Ação do cipó-cravo (*Tynnanthus fasciculatus* Miers; Bignoniaceae) *in vitro* sobre larvas de primeiro e terceiro estágios de estrongilídeos intestinais de eqüinos. Revista Brasileira de Farmácia, v.72, p.53-4, 1991.
- AMORIM, A., RODRIGUES, M.L.A., BORBA, H.R. Ação anti-helmíntica de plantas XII. Influência de extratos vegetais *in vitro* na viabilidade de larvas de nematódeos gastrintestinais de bovinos. Revista Brasileira de Farmácia, v.77, p.47-8, 1996.
- ASSIS, L.M., BEVILAQUA, C.M.L., MORAIS, S.M. et al. Ovicidal and larvicidal activity in vitro of *Spigelia anthelmia* Linn extracts on *Haemonchus contortus*. Veterinary Parasitology, v. 117, n. 1-2, p. 43-9, 2003.
- ASUZU, I.U., NJUKO, C.J. The anthelmintic effect of *Alstonia boonei* bark and *Nauclea latifolia* leaf aqueous extracts on *Trichostrongylus infective* larvae. Fitoterapia, v. 67, p. 220-2, 1996.
- BATISTA, L.M., BEVILAQUA, C.M.L., MORAES, S.M. et al. In vitro ovicidal and larvicidal effect of the plants *Spigelia anthelmia* and *Momordica charantia* against the nematode *Haemonchus contortus*. Ciência Animal, v. 9, p. 67-73, 1999.
- Camurça-Vasconcelos, A.L.F, Moraes, S.M, Santos, L.F.L, Rocha, M.F.G, Bevilaqua, C.M.L. Validação de plantas medicinais com atividade anti-helmíntica. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v. 7, n. 3, p. 97-106, 2005.
- CHARLES, T. P.; POMPEU, J.; MIRANDA, D. B. Efficacy of three broad-spectrum anthelmintics against gastrointestinal nematode infections of goats. Veterinary Parasitology, v. 34, p. 71-75, 1989.
- COLES, G.C., BAUER, C., BORGSTEEDE, F.H.M. et al. World Association for the advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary Parasitology, v. 44, p. 35-44, 1992.

COSTA, C.T.C. et al. Efeito ovicida de extratos de sementes de *Mangifera indica* L. sobre *Haemonchus contortus*. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 11, n. 2, p. 57-60, 2002.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. da S.; PANT, K. P. Valores de eritrócitos e eosinófilos em cordeiros deslanados, antes e depois de medicações antihelmínticas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 21, n. 2, p. 193-201, 1986.

COSTA, H.M. DE A.; VIEIRA, L. DA S.; BERNE, M.E.A. Population dynamics of caprine parasitic helminths in the Sertão of Inhamuns, Ceará, Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERÊNCIA ON GOATS, 4, Brasília-DF, 1987. Proceedings. Brasília: EMBRAPA-DDT, v.2, p.1360, 1987.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 3ª Ed. São Paulo-SP: Ícone, 1997. 315-322 p.

GIRÃO, E.; UENO, H. Técnica dos quatro tamises para o diagnóstico coprológico quantitativo da Fasciolose dos ruminantes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.20, p.905-912, 1985.

JACKSON, F.; COOP, R.L.; JACKSON, E.; SCOOT, E.W.; RUSSEL, A.J. Multiple anthelmintic resistance nematodes in goats. The Veterinary Record, London, v. 130, p. 210-211, 1992.

HERD, P.R. Equine parasite control keeping up with evolution. Veterinary Medicine, v.90, p.447-80, 1995.

HORNER, M.R.; BIANCHIN, I. Teste para quantificar a resistência de nematóides contra produtos antihelmínticos. Campo Grande: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1989. 5 p.

HUBERT, J. & KERBOEUF, D. A new method for culture of larvae used in diagnosis of ruminant gastrointestinal strongylosis: comparison with fecal cultures. **Can. J. Comp. Med.** 48, 63 – 71, 1984.

HUBERT, J., KERBOUEF, D. A microlarval development assay for detection of anthelmintic resistance in sheep nematodes. The Veterinary Record, v.131, p.5-7, 1992.

MENEZES, R.C.A.A., VIEIRA, L.S., CAVALCANTE, A.C.R. et al. Estudos preliminares *in vitro* da atividade ovicida de folhas e sementes de quatro leguminosas sobre *Haemonchus contortus* de caprinos. Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, v.15, p.121-7, 1992.

MOURECHREK, V. E., Introdução a química de óleos essenciais. Ed. Universitária. Universidade Federal do Maranhão, p. 71, 2000.

PADILHA, T.N. Doenças parasitárias dos caprinos nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste brasileiro. Petrolina-PE. EMBRAPA-CPTSA. (EMBRAPA-CPTSA. Documentos, 17), p.45, 1982.

PADMAJA, V., THANKAMANY, V., HISHAM, A. Antibacterial, antifungal and anthelmintic of root barks of *Uvaria hookeri* and *Uvaria narum*. *Journal of Ethnopharmacology*, v.40, p.181-6, 1993.

PESSOA, L.M. Atividade anti-helmíntica de *Ocimum gratissimum* Linn e eugenol contra *Haemonchus contortus*. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. p. 66, 2001.

PESSOA, L.M., MORAIS, S.M., BEVILAQUA, C.M.L. et al. Anthelmintic activity of essential oil of *Ocimum gratissimum* Linn and eugenol against *Haemonchus contortus*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 109, p. 59-63, 2002.

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, p. 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 – 1ª DR, p. 125, 1988.

SOCOOL, V.T. (Coord.). Verminose Ovina: Aspectos Epidemiológicos Resistência aos Anti-helmínticos e Marcadores para a Seleção de Animais Resistentes. Curitiba: UFPR. (EMBRAPA. Tema III: tecnificação em produção animal), 1999.

SORIO, A., Mercado de carne de caprinos e ovinos. Disponível em: <<http://www.caroata.com.br/asp/materiatecnica.asp>>. Acesso em 25/Novembro/2007.

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

VIEIRA, L.S., CAVALCANTE, A.C.R., PEREIRA, M.F. et al. Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceará State, north-east Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes. *Revue de Médecine Vétérinaire*, v.150, p.447-52, 1999.

WALLER, P.J., DASH, K.M., BARGER, I.A. et al. Anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep: learning from the Australian experience. *Veterinary Record*, v.136, p.411-3, 1995.

CAPÍTULO III

ARAÚJO, Maurício Machado de. **EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA *in vitro* DE EXTRATOS DE *Operculina hamiltonii* (BATATA DE PURGA) E *Cissus erosa* (PARREIRA)**. Patos, PB: UFCG, 2008. 65 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia-Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-árido).

RESUMO

O experimento *in vitro* foi realizado para avaliar a ação do extrato etanólico da Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. A recuperação dos ovos foi realizada em tamises e as larvas foram obtidas por meio de coproculturas, a partir de fezes de caprinos naturalmente infectados da mesorregião do Sertão Paraibano. O extrato foi utilizado nas concentrações de 50; 25; 12; 6 e 3 mg.mL⁻¹ para ambos os testes e como controle positivo 0,2 mg.kg⁵ de albendazole 5% e para testemunha, utilizou-se água destilada estéril. As placas foram examinadas ao microscópio óptico para contagem dos ovos em desenvolvimento e larvas móveis e imóveis, após 24 h, 48 h e 72 h de incubação. As concentrações do extrato etanólico da Batata de purga e os tratamentos testemunha e fármaco diferiram quanto ao número de ovos inviáveis e no teste de motilidade larval. O percentual de ovos viáveis decresceu com o aumento da concentração do extrato de *Operculina halmintonii* (batata de purga), e que a partir da concentração de 25% do extrato, o percentual de ovos viáveis caiu para 39,72%, chegando a 29,57% na concentração de 50%, valores estes inferiores e significativos quando comparados com o controle positivo e negativo. A concentração do extrato da Batata de purga foi responsável pela redução no percentual de larvas viáveis, onde se observa que o extrato na concentração de 50% foi capaz de afetar negativamente 63,11% das larvas.

Palavras-chave: helmintoses gastrintestinais, caprinocultura, fitoterapia

ARAÚJO, Maurício Machado de. **Anthelmintic effect *in vitro* of extracts of *Operculina hamiltonii* (batata de purga) and *Cissus erosa* (parreira)**. Patos, PB: UFCG, 2008. 65 p. (Master Degree in Husbandry Science – Agrossilvipastoral Systems in Semi-arid).

ABSTRACT

Anthelmintic effectiveness *in vitro* of the extract of *Operculina hamiltonii* (batata de purga). The experiment *in vitro* was realized to evaluate the action of the etanolical extract of Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) on eggs and larvae of gastrointestinal nematodes of goats. The recovery of the eggs was realized in tamises and the larvae were obtained by means of larval culture, from feces of naturally infected goats of the mesoregion of semi-arid paraibano. The extract was used on the concentrations of 50; 25; 12; 6 and 3 mg.mL⁻¹ to both tests and as positive control 0,2 mg.kg⁶ of albendazole 5% and to witness, was used distilled water. The plates were examined on the optical microscopy to the counting of the eggs in development and movable and immovable larvae, after 24h, 48h and 72h of incubation. The concentrations of the etanolical extract of *C. erosa* differed as the number of inviable eggs and on the test of larval motility. The percentage of viable eggs decreased with the growth of the concentration of the extract of *Operculina halmintonii* (Batata de purga), and since the concentration of 25% of the extract, the percentage of viable eggs decreased to 39,72%, arriving to 29,57% on the concentration of 50%. These values were minor and meaningful when compared with the positive and negative control. The concentration of Batata de purga was responsible for the reduction of the percentage of viable larvae, where was observed that the concentration of 50% can affect negatively 63,11% of the larvae.

Key words: gastrintestinal helminthiasis, farming goat, phytotherapy

1. INTRODUÇÃO

Muitas espécies vegetais são consideradas possuidoras de propriedades medicinais segundo a crença popular, entre elas algumas são utilizadas como anti-helmínticas, a exemplo da *Operculina hAMILTONII* (Batata de purga).

A Batata de purga é uma espécie pertencente à família *Convolvulaceae*, trepadeira de aspecto muito ornamental, especialmente pelos seus frutos, que depois de maduros, parecem flores secas naturais (MATOS, 1994). Cada fruto contém de uma a quatro sementes duras e cremosas, que ficam soltas dentro deles e permanecem presos à planta por um longo período, até se desprenderem. É uma espécie anual, tem flor branca e frutos de forma estrelada. Silvestre, mas pode ser facilmente cultivada plantando-se as sementes, apesar de seu baixo percentual de germinação, ou mesmo plantando-se o tubérculo (batata). Seus constituintes químicos são o ácido exogônico e cloridrato de hidroxilamina (PARIS & MOYSE, 1981).

Os prejuízos à caprinocultura nacional causadas pelos nematódeos gastrintestinais são mais evidentes na região nordeste, onde a exploração desta espécie animal é mais intensa e de relevante importância social. A utilização de anti-helmintos contra nematódeos gastrointestinais de pequenos ruminantes, especialmente caprinos, é indispensável nesta região, levando a maioria dos criadores a aplicarem diversos grupos de anti-helmínticos com várias dosificações por ano, e que inevitavelmente, pode causar diminuição da eficácia do produto (BARRETO & SILVA, 1999).

Os freqüentes surtos de verminoses junto à criação de caprinos no semi-árido paraibano caracterizam o modelo inadequado de controle que vem sendo utilizado pelos produtores. A utilização de sub-dosagens, a persistência da utilização de anti-helmínticos com o mesmo princípio químico, o momento errado da everminação e a falta de medidas adequadas de manejo, ocorrem por deficiência de informações técnicas adequadas bem como sua disponibilidade junto aos pecuaristas; vindo a contribuir para um rápido desenvolvimento da resistência anti-helmíntica (RODRIGUES, 2006).

Diversas doenças têm sido alvo de pesquisas que envolvem plantas medicinais, dentre as quais estão as nematodioses gastrintestinais que têm sido associadas a perdas econômicas na produção de ruminantes em todo o mundo (MACLEOD, 1995; FOX, 1997; GASBARRE et al., 2001; GITHIA et al., 2001). Apesar da existência de diversos anti-helmínticos disponíveis comercialmente, o desenvolvimento de resistência pelos nematóides e a busca do mercado consumidor por fontes de tratamento em substituição aos produtos químicos, têm

justificado diversas pesquisas que buscam plantas medicinais para o controle de nematóides gastrintestinais.

Entretanto, a total aceitação de drogas derivadas de plantas e a fitoterapia na medicina científica só poderá ocorrer se estes produtos cumprirem os mesmos critérios de eficácia, segurança e controle de qualidade que os produtos sintéticos (GIRÃO & VIEIRA, 2003), ou seja, os produtos derivados de plantas devem ter eficácia avaliada e confirmada, assim como deve ser garantida que sua administração em organismos vivos ocorra sem riscos para sua saúde.

Para Chagas (2004), a vulnerabilidade dos produtos químicos diante da capacidade de sobrevivência dos parasitas, faz com que eles tenham tempo de uso pré-determinado. No entanto, acredita-se que a aplicação de extratos vegetais possa causar um desenvolvimento bem mais lento da resistência, além de normalmente atingir somente espécies alvo, serem biodegradáveis, não causarem poluição no ambiente e diminuírem drasticamente o problema dos resíduos.

Muitas pesquisas têm buscado desenvolver produtos baseados em substâncias naturais, que tenham a capacidade de interferir nos processos biológicos dos parasitas, como reguladores de crescimento e também no comportamento alimentar. Tudo isso demonstra uma conscientização, onde a ação imediata do produto passa a não ser tão importante (CHAGAS 2004).

É desta forma que os produtos orgânicos, e com eles, a agricultura orgânica, tem conquistado espaços na agropecuária, indicando uma forma de uso, isolado ou associado, de substâncias naturais, que geram produtos com menos resíduos e mais valorização no mercado

Este trabalho tem como objetivo oferecer alternativas de controle da problemática da verminose caprina, a partir do uso de plantas medicinais, mais especificamente, realizar testes *in vitro* da Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) frente aos trichostrongilídeos de caprinos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Ciências Químicas e Biológicas (LCQB) e de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (DPAD) da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Foram utilizados dois caprinos da raça moxotó, com 06 a 12 meses de idade, com peso médio de 25Kg, infectados com infecção poliespecífica para obtenção dos ovos e das larvas.

2.2 Determinação da espécie botânica utilizada

A partir de um levantamento bibliográfico, buscou-se inicialmente identificar plantas referenciadas como possuidora de atividade antiparasitária, bem como adicionalmente, tendo em vista a ampla potencialidade de uso frente as plantas consideradas medicinais e, diante do universo desconhecido pela ciência, a respeito da comprovação da identificação das mesmas, principalmente na área veterinária.

2.3 Obtenção do vegetal

A planta selecionada foi coletadas no município de São José do Bonfim, o clima torna-se semi-árido e sujeito as estiagens prolongadas. Não foge a regra da maior parte do território paraibano é constituída por rochas resistentes, e bastantes antigas. Está localizado no Planalto da Borborema sendo marcante no relevo do Nordeste. A vegetação nativa caracteriza-se pela presença da caatinga, devido ao clima quente e seco característico da região.

A identificação do material coletado seguiu os padrões de taxonomia clássica, feita com base em caracteres morfológicos florais e utilizando-se vários exemplares que foram depositadas no Herbário Dárdamo de Andrade- Lima na Universidade Regional do Cariri – URCA, com número de registro 3750. As determinações foram efetuadas através de claves analíticas.

2.4 Obtenção do extrato

Amostras da planta *Operculina halmintonii* (batata de purga) foram submetidas aos procedimentos laboratoriais de rotina. Após coleta e identificação botânica das partes indicadas no estudo etnofarmacológico e herbarização, foram devidamente higienizados, triturados, pesados em balança eletrônica de precisão, para a separação de alíquotas iguais, armazenados em TNT. Em seguida, as amostras foram colocadas em um recipiente de vidro esterelizado para a preparação da alcoolatura, sendo utilizado o farelo da batata de purga na proporção de 250g de material vegetal para 1L de álcool etílico PA, permanecendo submersas por um período de 72 horas.

Após esse período, realizou-se a filtração da mesma, utilizando papel de filtro e o líquido filtrado (volume inicial = v1) foi transferido em pequenas porções (300 mL) para um balão de 1000 mL. Para a obtenção do extrato líquido a uma temperatura de 40 +/- 50°C (MOUCHREK, 2000). O extrato obtido (Volume final = v2), foi transferido para um recipiente de vidro de cor âmbar, colocado à temperatura ambiente por 10 minutos e em seguida mantido sobre refrigeração até o momento da realização do teste.

Foram utilizadas as seguintes concentrações: 50; 25; 12; 6 e 3 mg/ml⁻¹ preparados a partir da concentração matriz, sendo os mesmos realizados em triplicatas. Para o controle positivo, foi utilizado água destilada e para o controle negativo Albendazole 5%.

2.5 Testes ovicida

2.5.1 Obtenção dos ovos de helmintos

As fezes foram coletadas diretamente da ampola retal em quantidades de aproximadamente 10 gramas, em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas diretamente ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos-PB, sob temperatura ambiente. O material foi triturado em graal contendo solução salina hipersaturada, filtrada em tamises de malhas de 250mn/nm (nº 60) e 180 mn/nm (nº 80). O material obtido foi acondicionado em provetas de 500 mL. Procedendo-se três lavagens consecutivas com água destilada. Na última lavagem, o sedimento foi mantido com um pequeno volume de água destilada de modo a comporem uma suspensão com 200 ovos por mL.

A partir desta suspensão obtida através da técnica Girão e Ueno (1985), foram utilizados 2 mL do extrato nas concentrações 50; 25; 12; 6 e 3 mg/mL⁻¹, bem como o controle positivo (água destilada) e o controle negativo (Albendazole 5%) para cada 200 ovos em 2mL da suspensão de acordo com Hubert & Kerboeurf (1984), colocado em placas de Petri de 10cm. O ensaio foi realizado em triplicatas.

A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada após o período de incubação de 24, 48 e 72 horas, com a transferência do conteúdo das placas de Petri para lâminas e procedendo-se a leitura em microscópio óptico em aumento de 100 vezes. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando os mesmos em viáveis e inviáveis.

O procedimento foi igualmente repetido com água destilada para o controle negativo e com Albendazole 5% para o controle positivo.

Os ovos encontrados correspondiam às características morfológicas típicas, de ovos produzidos por integrantes da Superfamília *Tricostrongyloidea*.

Os dados obtidos representaram a eficácia do extrato sobre o desenvolvimento dos ovos. Os resultados das cinco concentrações dos extratos, bem como os controles positivo e negativo, todos em triplicatas, foram avaliados em três tempos (24, 48 e 72 horas) e foram comparados por meio de cálculos estatísticos, utilizando-se o teste de Tukey a 5% de significância. Todos os dados foram transformados em porcentagem.

2.6 Testes larvicida

2.6.1 Obtenção das Larvas de Helmintos

As fezes foram coletadas diretamente da ampola retal em quantidades de aproximadamente 10 gramas, em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas diretamente ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos-PB, sob temperatura ambiente.

As larvas infectantes foram obtidas através da coprocultura pela técnica de Roberts & O'Sullivan. A partir da suspensão obtida através da coprocultura, procedeu-se a contagem das larvas. Foram utilizados 2 mL do extrato nas concentrações 50; 25; 12; 6 e 3 mg/mL⁻¹ para cada 200 larvas em 2mL aproximadamente de acordo com Hubert & Kerboeurf (1984), colocado em placas de Petri de 10cm. O ensaio foi realizado em triplicatas.

A ação dos extratos vegetais sobre o desenvolvimento dos ovos foi avaliada após o período de incubação de 24, 48 e 72 horas, com a transferência do conteúdo das placas de Petri para lâminas e procedendo-se a leitura em microscópio óptico em aumento de 100 vezes. Foram avaliados todos os ovos presentes nas amostras classificando-as em vivas e mortas.

O procedimento foi igualmente repetido com água destilada para o controle negativo e com Albendazole 5% para o controle positivo.

As larvas encontradas correspondiam aos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides* e *Cooperia*.

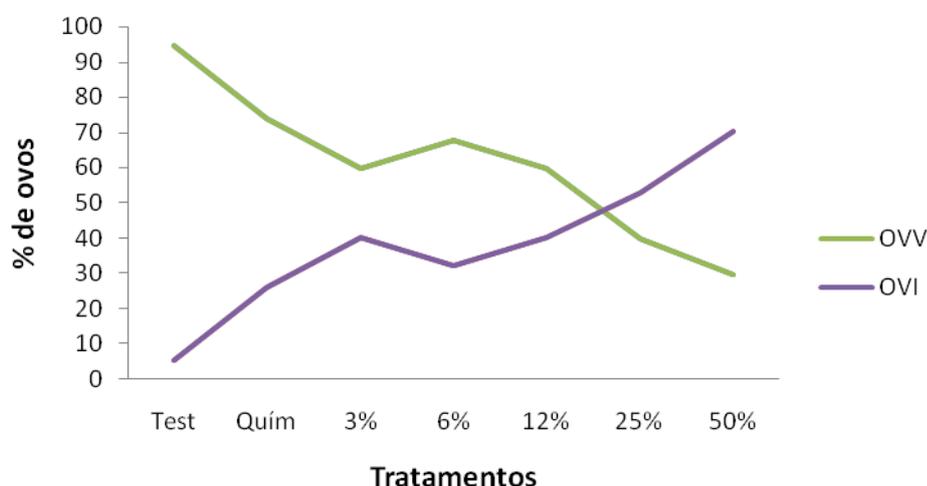
Os resultados das cinco concentrações dos extratos, bem como os controles positivo e negativo, todos em triplicatas, foram avaliados em três tempos (24, 48 e 72 horas) e foram comparados por meio de cálculos estatísticos, utilizando-se o teste de Tukey a 5% de significância. Todos os dados foram transformados em porcentagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Testes de inibição de eclosão de ovos

Com a metodologia utilizada no experimento, constatou-se que o percentual de ovos viáveis decresceu com o aumento da concentração do extrato de *Operculina halmintonii* (batata de purga), e que a partir da concentração de 25% do extrato, o percentual de ovos viáveis caiu para 39,72%, chegando a 29,57% na concentração de 50%, valores estes inferiores e significativos quando comparados com o controle positivo e negativo (Figura 1), demonstrando assim ser o mesmo eficaz como inibidor de eclosão de ovos de nematódeos gastrointestinais de pequenos ruminantes.

Figura 1- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.



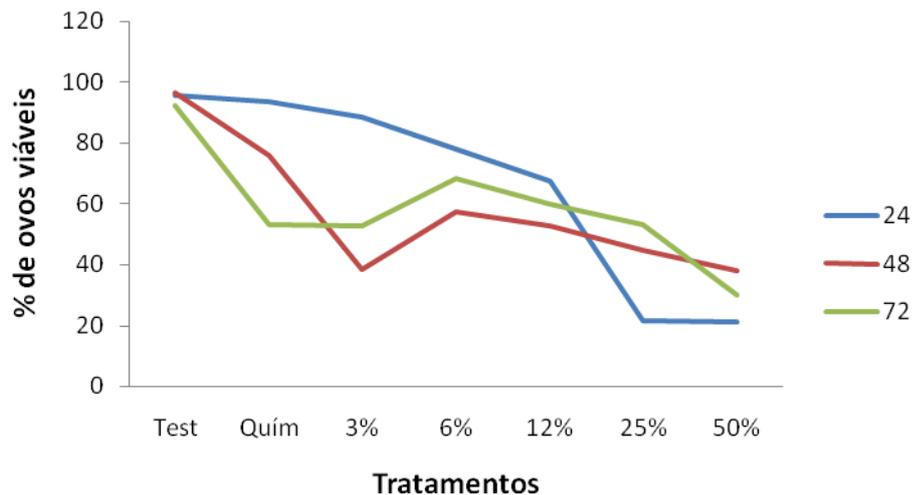
O número de pesquisas a cerca da ação de extratos de plantas sobre nematódeos gastrointestinais em pequenos ruminantes ainda é escasso e, mesmo assim, pouco conclusivos, dificultando uma discussão com efeito comparativo.

No entanto, pode-se explorar os resultados encontrados por Girão et al. (1998), que realizaram um levantamento etnoveterinário com plantas possuidoras de ação anti-helmínticas em caprinos, no estado do Piauí. Neste trabalho realizado *in vitro* constatou-se a ação ovicida da *Operculina hamiltonii* sobre ovos de nematóides gastrintestinais de caprinos,

administradas nas doses entre 0,4 a 5g, da planta seca triturada para 10g de fezes, utilizando-se o método de coprocultura.

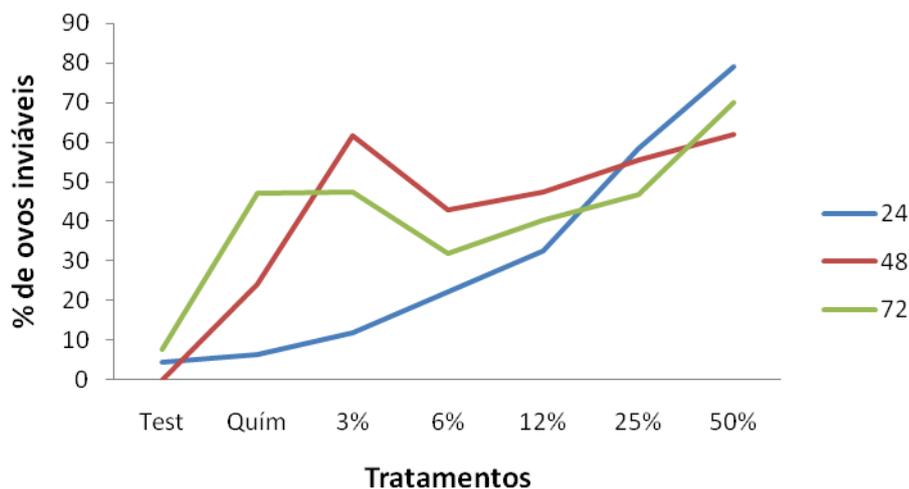
Ao relacionar os tratamentos aplicados com o tempo de exposição dos ovos de helmintos gastrintestinais, observou-se que não houve diferença significativa do tempo de exposição dos ovos ao extrato, sendo, portanto, a concentração do extrato responsável pela ação anti-helmíntica (Figura 2 e 3).

Figura 2- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a viabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.



Athayde et al., (2004) utilizando sementes de abóbora (*Cucurbita pepo*), Batata de purga (*Operculina hamiltonii*) e melão de São Caetano (*M. charantia*), em núcleos rurais situados nos municípios de Patos-PB, São Mamede-PB e Santa Terezinha-PB, constataram atividade anti-helmíntica, por meio da redução do OPG em caprinos naturalmente infectados, 30 dias após a sua administração.

Figura 3- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a inviabilidade de ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.

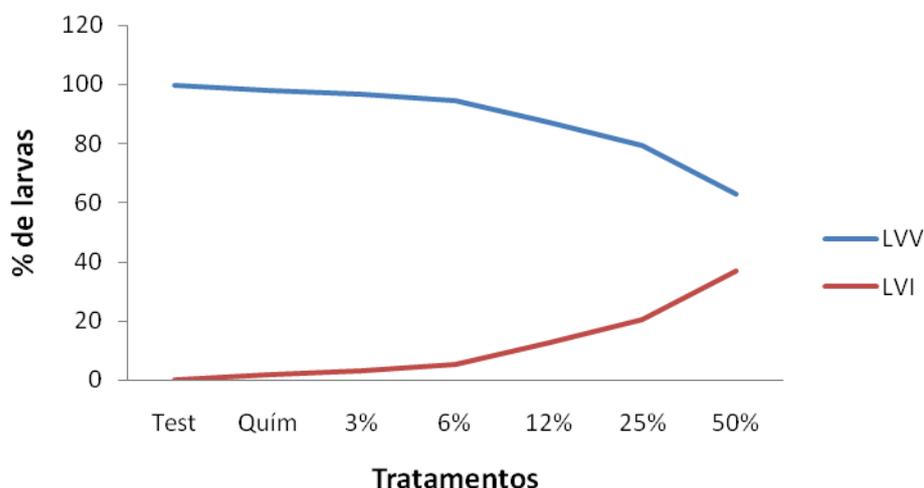


3.2 Testes realizados com larvas de nematóides

Muitas plantas são, tradicionalmente, conhecidas como possuidoras de atividade anti-helmíntica, necessitando, entretanto, que suas eficácias sejam cientificamente comprovadas.

Ao avaliar a ação do extrato da Batata de purga sobre a viabilidade de larvas, podemos observar que o percentual de larvas viáveis teve um decréscimo à medida que a concentração do extrato aumentava, apresentando o mesmo diferença significativa a partir da concentração 12%, chegando à 63,11% de larvas viáveis na concentração de 50% (Figura 4). Apesar da diferença significativa quando comparada com a testemunha observamos que o extrato da batata de purga quando aplicada em testes *in vitro* é ineficiente no controle de larvas de helmintos gastrintestinais de pequenos ruminantes quando comparado aos propostos pelo Grupo Mercado Comum para substâncias químicas (GMC 1996), que preconiza ser: altamente efetivo > 98%; efetivo entre 90-98%; moderadamente efetivo entre 80-89% e insuficientemente ativo < 80% (não registrável).

Figura 4- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.



No Estado do Piauí, foram listadas por Girão et al., (1998), com base em informações de produtores de caprinos, 14 plantas como possuidoras de atividade anti-helmíntica. As plantas relacionadas foram: *Operculina sp.* (Batata de-purga), *Cucurbita moschata* (Abóbora), *Luffa operculata* (Bucha paulista, Cabacinha), *Heliotropium sp.* (Crista de galo), *Mentha sp.* (Hortelã), *Carica papaya* (Mamoeiro), *Chenopodium ambrosioides* (Mastruço), *Momordica charantia* (Melão de são caetano), Milome (nome científico não identificado), *Plumeria sp* (Pau de leite, Janguba), *Jatropha curcas* (Pinhão-branco, Pinhão-de purga), *Scopalaria dulcis* (Vassourinha) e *Croton sp* (Velame).

Almeida et al. (2003), em estudo realizado também *in vitro*, observaram a ação do extrato do *Cymbopogon citratus* (Capim-santo) e *Digitaria insularis* (Capim-açu) sobre larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos, constatando uma redução acima de 95,00% da superfamília Strongyloidea. As dose administradas foram de 224 e 355,2 mg/mL, para as plantas respectivamente.

A exposição das larvas de helmintos gastrintestinais ao extrato da Batata de purga em períodos consecutivos (24, 48 e 72h) resultou na redução significativa do número de larvas viáveis. Esta redução se deu em relação ao tempo de exposição, sendo o período de 72h responsável pelos menores valores, quando comparados com 24 e 48 horas. A concentração do extrato da Batata de purga foi responsável pela redução no percentual de larvas viáveis, onde se observa que o extrato na concentração de 50% foi capaz de inviabilizar 63,11% das

larvas (Figura 5 e 6). Fato este atribuído ao tempo de exposição do extrato, bem como a concentração do mesmo (Foto 4).



Foto 4 - Exposição da larva de helmintos gastrintestinais ao extrato de *Operculina hamiltonii* (Batata de purga).
Fonte: ARAÚJO, M. M., 2008. LDPAD/CSTR/UFCG

Figura 5- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a viabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.

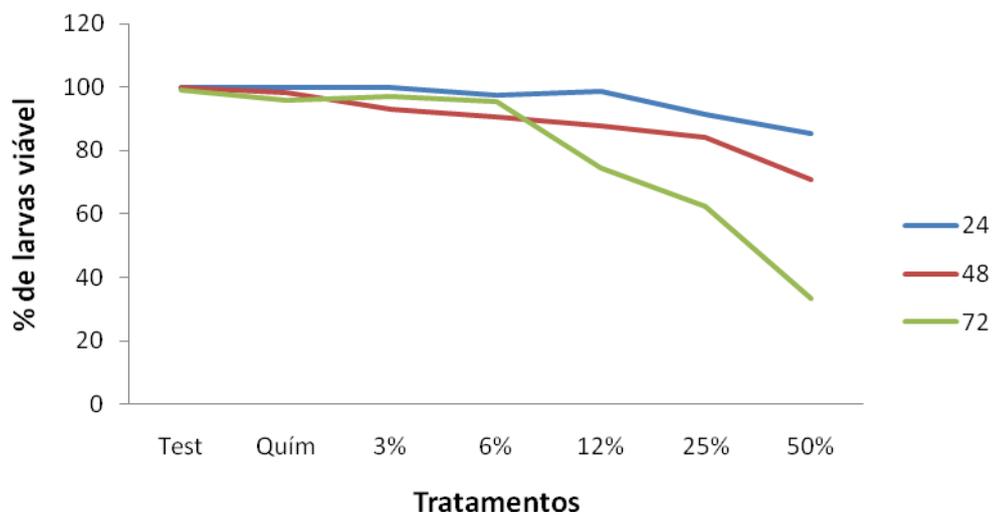
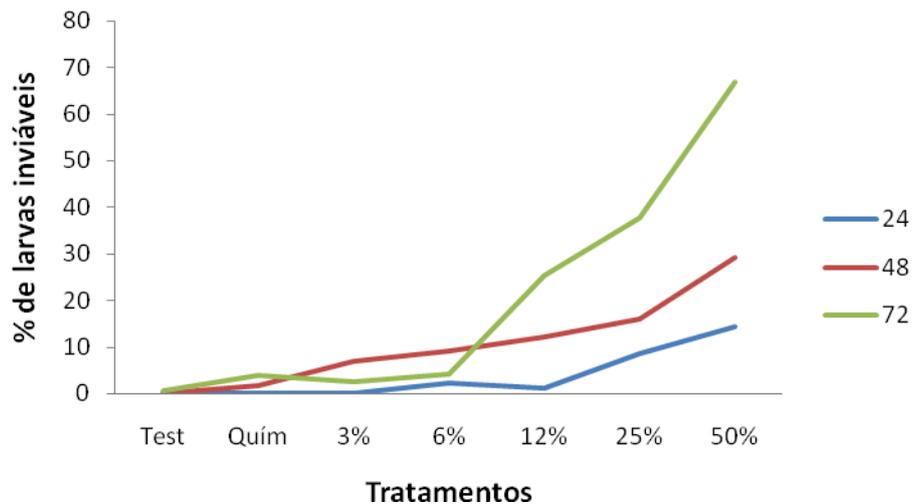
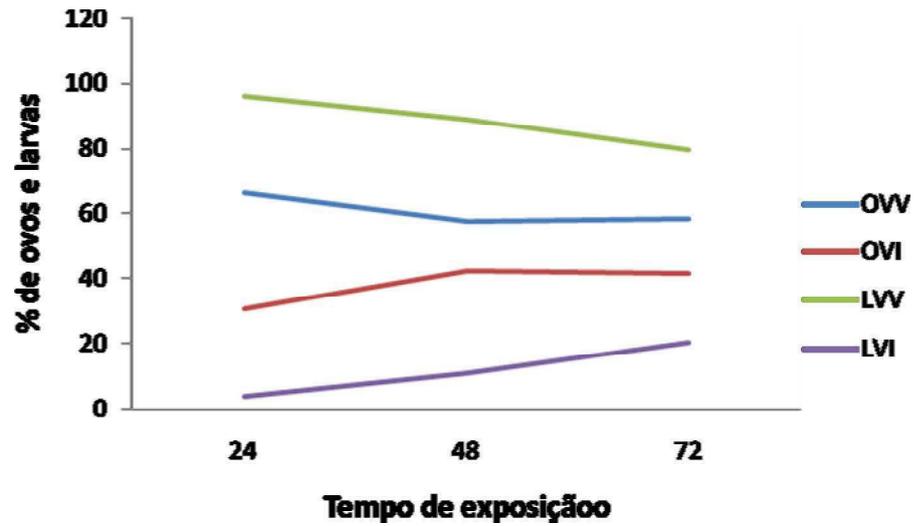


Figura 6- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga sobre a inviabilidade de larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano em relação ao tempo de exposição.



Na figura 7 podemos observar o tempo de exposição dos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais aos tratamentos, onde se constata que quanto maior o tempo de exposição dos ovos e larvas aos tratamentos aplicados maior seria sua ação, sendo, portanto, o tempo de 72 horas responsável pelos menores percentuais de ovos e larvas viáveis. Dados estes que inviabiliza o uso do extrato da batata de purga no controle efetivo de larvas e ovos de helmintos gastrointestinais, fazendo-se necessários mais estudos a respeito desta espécie.

Figura 7- Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Batata de purga nos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano nos períodos de 24, 48 e 72h.



4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo sugerem que o extrato da Batata de purga é eficaz no tratamento *in vitro* de nematóides gastrintestinais de caprinos. No entanto, estudos *in vivo* são necessários para validar o seu uso no controle alternativo das parasitoses nos animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.A.O. et. al. Efeitos dos extratos aquosos de folhas de *Cymbopogon citratus* Linn. (capim santo) e de *Digitalia insularis* Linn. (capim açu) sobre cultivo de larvas de nematódeos gastrintestinais de caprinos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 125-129, 2003.

ATHAYDE, A.C.R.; ALMEIDA, W.V.; MORAES, L.F.F.; LIMA, R.C.A. Difusão do Uso de Plantas Medicinais Antihelmínticas na Produção de Caprinos do Sistema de Produção da Região de Patos, PB. In: *II Congresso Brasileiro de Extensão Universitária: Reconhecer Diferenças, Construir Resultados*, 2004, Belo Horizonte. Resumos... UNESCO. 2004. v. II, p. 498-506.

BARRETO, M.A. & SILVA, J.S., Avaliação da resistência anti-helmíntica de nematódeos gastrintestinais em rebanhos caprinos do Estado da Bahia. In: XI SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA. Resumos. Salvador. 1999, 160p.

CHAGAS, A.C.S. Controle de parasitas utilizando extratos vegetais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 13, suplemento 1, p. 156-160, 2004.

FOX, M.T. Pathophysiology of infection with nematodes in domestic ruminants: recent developments. *Veterinary Parasitology*, Netherlands, v. 72, p. 285-308. 1997.

GASBARRE, L.C.; STOUT, W.L.; LEIGHTON, E.A. Gastrointestinal nematodes of cattle in the northeastern US: results of producer survey. *Veterinary Parasitology*, Netherlands, v. 101, p. 29-44. 2001

GIRÃO, E. S; CARVALHO, J. H. de; LOPES, A. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N. Avaliação de plantas medicinais, com efeito, anti-helmíntico para caprinos. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 9 p. (Embrapa Meio-Norte. Pesquisa em andamento, 78).

GIRÃO, E.; UENO, H. Técnica dos quatro tamises para o diagnóstico coprológico quantitativo da Fasciolose dos ruminantes. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.20, p.905-912, 1985.

GIRÃO, E. S; VIEIRA, L. da S. Avaliação da eficácia anti-helmíntica de plantas medicinais no controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos. Sobral: Embrapa Caprinos, 2003. 9 p. (Embrapa. Programa 06. Produção Animal. Subprojeto 06.2003.115.02. Subprojeto concluído.

GITHIA, S.M.; THAMSBORG, S.M.; MUNYUA, W.K. et al. Impacto of gastrointestinal helminthes on production in goats in Kenya. *Small Ruminant Research*, Amsterdam, v. 42, p.21-29. 2001.

GMC - GRUPO MERCADO COMUM. Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário. Resolução n. 11/93. *MERCOSUL*, Resolução n. 76, 1996.

HUBERT, J. & KERBOEUF, D. A new method for culture of larvae used in diagnosis of ruminant gastrointestinal strongylosis: comparison with fecal cultures. **Can. J. Comp. Med.** 48, 63 – 71, 1984.

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

MACLEOD, R.S. Costs of major parasites to the Australian livestock industries. *International Journal for Parasitology*, Kidlington, v. 25, p. 1363-1367, 1995.

MOURECHREK, V. E., Introdução a química de óleos essenciais. Ed. Universitária. Universidade Federal do Maranhão, p. 71, 2000.

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

RODRIGUES, A.B., Nematódeos resistentes a anti-helmínticos e produtos fitoterápicos em rebanhos de ovinos e caprinos nos municípios de Patos, Santa Terezinha e São Mamede. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) UFCG. Patos, 2006.

6. ANEXOS

6.1 Tabelas de *Cissus erosa* (Parreira)Tabela 1- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

Tratamento	OVV	OVI	LVV	LVI
Testemunha	94,78A	5,22E	99,76A	0,24D
Químico	74,07B	25,93D	98,13A	1,87D
Ext. 3%	91,02A	8,98E	84,00B	16,00C
Ext. 6%	67,48B	32,52D	81,70B	18,30C
Ext. 12%	34,43C	65,57C	86,49B	13,51C
Ext. 25%	17,56D	82,44B	61,59C	38,41B
Ext. 50%	2,41E	97,59 ^a	0,00D	100,00A

Letras maiúsculas iguais nas colunas são se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%

Obs: OVV= ovos viáveis; OVI= ovos inviáveis; LVV= larvas viáveis e LVI= larvas inviáveis

Tabela 2- Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Parreira nos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos nos períodos de 24, 48 e 72h, no semi-árido paraibano.

TEMPO	OVV	OVI	LVV	LVI
24 horas	59,79A	40,21B	80,45A	19,55C
48 horas	55,82A	44,18B	75,85B	24,15B
72 horas	47,99B	52,00A	62,98C	19,55A

Letras maiúsculas iguais nas colunas são se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%

Obs: OVV= ovos viáveis; OVI= ovos inviáveis; LVV= larvas viáveis e LVI= larvas inviáveis

Tabela 3- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

OVV	24h	48h	72h
Testemunha	95,67Aa	96,33Aa	92,33Aa
Químico	93,63ABa	75,73ABb	52,83Bc
Ext. 3%	99,53Aa	94,40Aa	79,13ABa
Ext. 6%	72,33Ba	72,47Ba	57,63Ba
Ext. 12%	35,90Ca	34,57Ca	32,83Ca
Ext. 25%	16,37CDa	15,77CDa	20,53Ca
Ext. 50%	5,11Da	1,47Da	0,67Ca

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente

Pelo teste de tukey a 5% . Obs: OVV= ovos viáveis.

Tabela 4- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

OVI	24h	48h	72h
Testemunha	4,33Da	3,67Da	7,67Da
Químico	6,37CDa	24,27Ca	47,17Cb
Ext. 3%	0,47Da	5,60CDa	20,87CDa
Ext. 6%	27,67Ca	27,53Ca	42,37Ca
Ext. 12%	64,10Ba	65,43Ba	67,17BCa
Ext. 25%	83,63ABa	84,23ABa	79,47ABa
Ext. 50%	94,89Aa	98,53Aa	99,33Aa

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente pelo teste de tukey a

5%. Obs: OVI= ovos inviáveis.

Tabela 5- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

LVV	24h	48h	72h
Testemunha	100,00Aa	100,00Aa	99,27Aa
Químico	100,00Aa	98,13Aa	95,97Aa
Ext. 3%	98,93Aa	98,77Aa	51,30Cb
Ext. 6%	92,13Aa	86,83ABa	65,83Bb
Ext. 12%	98,67Aa	82,13Bb	78,67Bb
Ext. 25%	73,13Ba	64,80Ca	46,83Cb
Ext. 50%	0,00Ca	0,00Da	0,00Da

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%. Obs: LVV= larvas viáveis

Tabela 6- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

LVI	24h	48h	72h
Testemunha	0,73Ca	0,00Da	0,00Da
Químico	0,00Ca	1,57Da	4,03Da
Ext. 3%	1,07Cb	1,23Db	45,70BCa
Ext. 6%	7,57Cb	13,17CDb	34,17Ca
Ext. 12%	1,33Cb	17,87Ca	21,33Ca
Ext. 25%	26,87Bb	35,20Bb	53,17Ba
Ext. 50%	100,00Aa	100,00Aa	100,00Aa

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%. Obs: LVI= larvas inviáveis

6.2 Tabelas de *Operculina hamiltonii* (Batata de purga)Tabela 1- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Bata de purga em ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

TRATAMENTO	OVV	OVI	LVV	LVI
Testemunha	94,78A	5,22D	99,76A	0,24D
Químico	74,07B	25,93C	98,13A	1,87D
Ext. 3%	59,73B	40,27BC	96,81A	3,19D
Ext. 6%	67,68B	32,32C	94,68AB	5,32CD
Ext. 12%	59,89B	40,11BC	87,06BC	12,94BC
Ext. 25%	39,72C	53,11AB	79,28C	20,72B
Ext. 50%	29,57C	70,41 ^a	63,11D	36,89A

Letras maiúsculas iguais nas colunas são se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%

Obs: OVV= ovos viáveis; OVI= ovos inviáveis; LVV= larvas viáveis e LVI= larvas inviáveis

Tabela 2- Avaliação *in vitro* da ação do extrato da Batata de purga nos ovos e larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos nos períodos de 24, 48 e 72h, no semi-árido paraibano.

TEMPO	OVV	OVI	LVV	LVI
24 horas	66,50A	30,64B	96,19A	3,81C
48 horas	57,51B	42,49A	89,24B	10,76B
72 horas	58,31B	41,68A	79,78C	20,22A

Letras maiúsculas iguais nas colunas são se difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%

Obs: OVV= ovos viáveis; OVI= ovos inviáveis; LVV= larvas viáveis e LVI= larvas inviáveis

Tabela 3- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga em ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

OVV	24h	48h	72h
Testemunha	95,67Aa	96,33Aa	92,33Aa
Químico	93,63Aa	75,73Aa	52,83Bb
Ext. 3%	88,33Aa	38,33Bb	52,53Bb
Ext. 6%	77,83Aa	57,13ABa	68,07ABa
Ext. 12%	67,57Aa	52,50ABa	59,60ABa
Ext. 25%	21,53Ba	44,57ABa	53,07Ba
Ext. 50%	20,93Ba	38,00Ba	29,77Ba

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente

Pelo teste de tukey a 5%. Obs: OVV= ovos viáveis.

Tabela 4- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Parreira em ovos de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

OVI	24h	48h	72h
Testemunha	4,33Ba	3,67Ba	7,67Ba
Químico	6,37Bb	24,27ABab	47,17Aa
Ext. 3%	11,67Bb	61,67Aa	47,47Aab
Ext. 6%	22,17Ba	42,87Aa	31,93ABa
Ext. 12%	32,43ABa	47,50Aa	40,40Aa
Ext. 25%	58,47Aa	55,43Aa	46,93Aa
Ext. 50%	79,07Aa	62,00Aa	70,17Aa

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente pelo teste de tukey a 5%. Obs: OVI= ovos inviáveis.

Tabela 5- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga em larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

LVV	24h	48h	72h
Testemunha	100,00Aa	100,00Aa	99,27Aa
Químico	100,00Aa	98,43Aa	95,97Aa
Ext. 3%	100,00Aa	93,00ABa	97,43Aa
Ext. 6%	97,67Aa	90,77ABa	95,60Aa
Ext. 12%	98,77Aa	87,70ABab	74,70Bb
Ext. 25%	91,40Aa	84,10ABa	62,33Bb
Ext. 50%	85,50Aa	70,70Ba	33,13Cb

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente pelo teste de tukey a 5%. Obs: LVV= larvas viáveis

Tabela 6- Eficácia anti-helmíntica *in vitro* do extrato da Batata de purga em larvas de helmintos gastrintestinais de caprinos no semi-árido paraibano.

LVI	24h	48h	72h
Testemunha	0,00Aa	0,00Aa	0,70Aa
Químico	0,00Aa	1,57Aa	4,03Aa
Ext. 3%	0,00Aa	7,00Aa	2,57Aa
Ext. 6%	2,33Aa	9,23Aa	4,40Aa
Ext. 12%	1,23Aa	12,30Aa	25,30Bb
Ext. 25%	8,60Aa	15,90Aa	37,67Bb
Ext. 50%	14,50Ab	29,30Bb	66,87Ca

Letras maiúsculas iguais nas colunas e minúscula nas linhas não se diferem estatisticamente pelo teste de tukey a 5%. Obs: LVI= larvas inviáveis