

Avaliação da eficácia de taboa (*Typha domingensis* Pers.) e batata-de-purga [*Operculina hamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples] *in natura* sobre nematóides gastrintestinais de caprinos, naturalmente infectados, em clima semi-árido

SILVA, C.F.¹; ATHAYDE, A.C.R.²; SILVA, W.W.²; RODRIGUES, O.G.²; VILELA, V.L.R.³; MARINHO, P.V.T.³

¹Universidade Federal de Campina Grande, ²Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, ³Graduandos em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos, Avenida Universitária, S/N, Bairro Santa Cecília, CEP: 58700-970, Patos-Brasil *carpejanevet@hotmail.com; carpejanevet@bol.com.br

RESUMO: Avaliou-se a eficácia da *Typha domingensis* (taboa) e da *Operculina hamiltonii* (batata-de-purga) *in natura* sobre nematóides gastrintestinais de caprinos, naturalmente infectados, em clima semi-árido. Foram utilizados 30 caprinos da raça Moxotó, e o rizoma da taboa e a raiz da batata-de-purga, avaliados através da fitoquímica. As fezes foram coletadas nos dias zero, sete e 25, após, o tratamento da contagem de OPG. Os animais foram distribuídos inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e seis repetições. Grupo I tratado com Moxidectina 0,2% em dose única de 0,5 mg Kg⁻¹; o Grupo II tratado com Taboa na dose (10 g 20 Kg⁻¹ peso vivo); Grupo III com batata-de-purga na dose de 9 g 20 Kg⁻¹ p.v.; Grupo IV tratado com taboa 10 g 20 Kg⁻¹ p.v. associada a batata 9 g 20 Kg⁻¹ p.v. durante três dias consecutivos, todos administrados oralmente e o Grupo V como grupo controle. Os grupos tratados apresentaram redução no número médio de OPG aos 7 e 25 dias pós-tratamento, quando comparado com o grupo controle no respectivo período, sendo a batata-de-purga com maior redução aos 7 e a taboa aos 25 dias. A maior eficácia foi da batata-de-purga de 84% e 70%, nos dias 7 e 25 pós-tratamento. Verificou-se que a batata-de-purga foi eficaz no controle de nematóides gastrintestinais de caprinos no clima semi-árido e que a taboa associada com a batata tem potencial para serem utilizadas em programas alternativos de controle parasitário.

Palavras-chave: anti-helmínticos, caprinos, *in natura*, raiz, rizoma

ABSTRACT: Evaluation of the effectiveness of “taboa” (*Typha domingensis* Pers.) and “batata-de-purga” [*Operculina hamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples] *in natura* on gastrointestinal nematodes of goats, naturally infected, in the semi-arid region. The effectiveness of *Typha domingensis* (“taboa”) and *Operculina hamiltonii* (“batata-de-purga”) *in natura* was evaluated on gastrointestinal nematodes of goats, naturally infected, in the semi-arid region. Thirty Moxotó goats were used, and the rhizome of “taboa” and the root of “batata-de-purga” were analyzed through phytochemistry. Feces were collected on days zero, seven and 25 after the treatment for FECs. The distribution of animals was completely at random, with five treatments and six replicates. Group I was treated with Moxidectin 0.2% in a single dose of 0.5 mg kg⁻¹; Group II was treated with “taboa” at the dose of 10 g 20 Kg⁻¹ body weight; Group III was treated with “batata-de-purga” at the dose of 9 g 20 Kg⁻¹ b.w.; Group IV was treated with “taboa” at 10 g 20 Kg⁻¹ b.w. associated with “batata-de-purga” at 9 g 20 Kg⁻¹ b.w. during three consecutive days. All treatments were orally administered and Group V was used as control. Treated groups showed a reduction in the average number of FECs at seven and 25 days post-treatment when compared to the control group in the respective period; “batata de purga” had a greater reduction at seven days, while “taboa” showed a more pronounced reduction at 25 days. The highest effectiveness was observed for “batata de purga”: 84% and 70% at seven and 25 days post treatment. “Batata-de-purga” was effective in controlling gastrointestinal nematodes of goats in the semi-arid climate and “taboa” associated with “batata de purga” have the potential to be used in alternative programs for parasite control.

Key words: anthelmintics, goats, *in natura*, root, rhizome

INTRODUÇÃO

A criação de pequenos ruminantes no Nordeste Brasileiro apesar da importância sócio-econômica é caracterizada por baixo desempenho produtivo e reprodutivo, onde ocorre o predomínio de sistema de criação extensivo, aliado as precárias práticas de manejo sanitário, reprodutivo e de pastagens e forte estacionalidade da produção forrageira, determinando severa deficiência nutricional dos rebanhos no período seco do ano (Santos, 2007). No entanto a caprinovinocultura é umas das atividades mais desenvolvidas no semi-árido Nordestino Brasileiro pela capacidade de resistência as condições adversas, tendo uma função social e econômica importante onde o interesse principal de pequenos produtores rurais é a confiança nestes animais como fonte de nutrição e renda (Costa et al., 2006).

Nos trópicos e subtropicais as nematodoses estão entre as mais comuns e economicamente importantes doenças infecciosas, especialmente em pequenos ruminantes (Hoste et al., 2005). Sendo particularmente a doença de maior prevalência em países em desenvolvimento de acordo com Iqbal et al. (2005), praticamente 100% dos ruminantes domésticos são portadores de pelo menos uma espécie de endoparasita (Amarante, 2004).

Entre os parasitas que infectam pequenos ruminantes no semi-árido paraibano, estão os gêneros pertencentes a super-família *Trichostrongylidae* que compreende *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Strongyloides* spp., *Moniezia* spp., *Cooperia* spp., *Oesophagostomum* spp., *Skrjabinema* spp., *Trichuris* spp. e *Cysticercus* spp. (Santos et al., 1994; Athayde et al., 1996). Sendo responsáveis por perdas de produção, doenças relacionadas que surgem com alta mortalidade, severa perda de peso e baixa produção, especialmente em pequenos ruminantes (Bizimenyera et al., 2006).

Com isso nos últimos 30 anos, o controle de infecções de ruminantes por nematóides gastrintestinais foi alcançado quase exclusivamente pelo uso de anti-helmínticos de derivados farmacêuticos (Bizimenyera et al., 2006). Por outro lado, o abuso e ou uso intensivo e, às vezes, a má qualidade do anti-helmíntico sintético ou semi-sintético conduz ao desenvolvimento de resistência anti-helmíntica que pode conduzir ao fracasso o controle de parasitas em ruminantes (Wolstenholme et al., 2004). Além disso, há preocupação mundial com a presença de resíduos dos anti-helmínticos na carne e leite. Em paralelo ao surgimento desta resistência houve um aumento na demanda mundial para a produção de carnes livres de resíduos químicos e expansão de sistemas orgânicos de criação, onde o uso de drogas é reduzido ou eliminado.

Recentemente houve interesse crescente pela prática da etnomedicina e etnoveterinária pelo

mundo, especialmente quando relaciona o uso de plantas medicinais para tratar várias doenças (Bizimenyera et al., 2006). A fitoterapia pode contribuir para aumentar os lucros da criação, uma vez que, reduz o uso de anti-helmínticos convencionais, além de estender a vida útil dos produtos químicos disponíveis (Vieira et al., 1999). Desta forma os produtos e a agricultura orgânica, têm conquistado espaço na agropecuária, indicando o uso isolado ou associado de substâncias naturais, que geram produtos com menos resíduos e mais valorizados no mercado. 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 o problema dos resíduos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da Taboa (*Typha domingensis* Pers.) e da Batata-de-purga [*Operculina hiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples], *in natura*, sobre nematóides gastrintestinais de caprinos naturalmente infectados, em clima semi-árido.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado no Núcleo de Pesquisas para o Semi-árido (NUPEÁRIDO) e nos laboratórios de Ciências Química e Biológica (LCQB) e de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos (LDPAD) da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos - PB.

Foram utilizados 30 caprinos da raça Moxotó, sendo 15 machos e 15 fêmeas, com 6 a 12 meses de idade, pesando em média 25 Kg, e mantidos em sistema de criação semi-intensivo, em piquetes, recebendo água *ad libitum* e acesso ao pasto, o qual era composto por extrato herbáceo como as milhãs (*Brachiaria plantaginea* e *B. panicum* sp.), capim panasco (*Aristida setifolia* H.B.K.), capim rabo-de-raposa (*Setaria* sp.), com a presença da espécie exótica como o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). Entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de mata-pasto (*Senna obtusifolia*), malva-branca (*Sida cordifolia* L.), erva-de-orvelha (*Stylozanthos* sp.), azulão (*Centratherum* sp.), guizo-de-cascavel (*Crotalaria micans* Link). Na vegetação lenhosa destacam-se espécies como a craibeira (*Tabebuia aurea*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Wild), algaroba [*Prosopis juliflora* (Sw.)], juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), bem como as frutíferas, cajarana (*Spondias* L.) e cajueiro (*Anacardium occidentale*).

Os animais foram divididos em cinco grupos, o grupo I foi tratado com anti-helmíntico à base de Moxidectina 0,2% (Cydectin oral - Fort Dodge) em dose única de 0,5 mg Kg⁻¹; o Grupo II com *Typha*

domingensis na dose (10 g 20 Kg⁻¹ peso vivo) durante três dias consecutivos; Grupo III recebeu *Operculina hamiltonii*, na dose de 9 g 20 Kg⁻¹ p.v., durante três dias consecutivos; Grupo IV com *T. domingensis* Pers., 10 g 20 Kg⁻¹ p.v., associada a *O. hamiltonii* na dose de 9 g 20 Kg⁻¹ p.v., durante três dias consecutivos, todos administrados oralmente e o Grupo V foi grupo controle que recebeu como tratamento apenas água.

Foram utilizados o rizoma da *Typha domingensis* (taboa) pertencente a família *Thyphaceae* e a raiz da *Operculina hamiltonii* (batata-de-purga) pertencente a família *Convolvulaceae*, sendo estas coletadas no município de Patos - PB no mês de fevereiro 2007.

A excisada das espécies foi depositada no Herbário Caririense Dárdano de Andrade Lima do Departamento de Biologia da Universidade Regional do Cariri - URCA, tendo como registros nº 4021 e nº 4022, respectivamente. Foi realizada a fitoquímica das plantas no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Regional do Cariri para identificação dos constituintes químicos segundo (Matos, 1997).

O rizoma e a raiz foram lavados com água esterilizada e posteriormente colocados à sombra por um período de 24 h, para secar. Passado este período, levado à estufa de ventilação forçada com temperatura ajustada para 65°C por 48 h, em seguida, realizou-se a moagem em moinho industrial para obtenção do pó, e este foi adicionado à água, o qual foi fornecido por via oral aos animais, segundo (Almeida, 2005).

Amostras individuais de fezes foram coletadas no dia 0, 7 e 25, diretamente da ampola retal em sacos plásticos devidamente lubrificadas com glicerina, identificados, e acondicionados em caixas de isopor com gelo até encaminhamento ao LDPAD/CSTR para o processamento dos exames parasitológicos de fezes de acordo com a técnica descrita por Gordon & Whitlock, (1939), para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG) dos parasitas da família *Trichostrongylidae*.

As médias aritméticas do número de ovos nas fezes, para cada grupo tratado (OPGt) foram calculadas e comparadas com as médias contadas no grupo controle (OPGc). A redução na contagem de ovos nas fezes (RCOF) foi determinada usando a fórmula descrita por Coles et al. (1992):

$$RCOF = [1 - (OPGt/OPGc)] \times 100$$

onde: RCOF = teste de redução da contagem de ovos por grama de fezes; OPGt = média do número de ovos por grama de fezes do grupo de animais tratados; OPGc = média do número de ovos por grama de fezes do grupo controle.

Os animais foram distribuídos inteiramente ao acaso (DIC), com cinco tratamentos (Grupos: I, II,

III, IV e V) com seis animais por grupo (seis repetições).

Para análise estatística os resultados do número de ovos por grama de fezes foram transformados pela fórmula $\text{Log}_{10}(\text{OPG} + 1)$ e submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de significância (Instat, 2002).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Devido à ausência de trabalhos de controle de verminose com as plantas utilizadas neste experimento, se faz necessário extrapolar a discussão com resultados obtidos por autores que estudaram a ação anti-helmíntica com outras espécies animais e plantas.

As análises fitoquímicas foram realizadas com rizoma da taboa (*Typha domingensis*), onde revelaram a presença de catequinas, flavanonas, flavonas, flavononóis, xantonas e taninos flobabênicos (taninos condensados); e a raiz da batata-de-purga (*Operculina hamiltonii*) demonstrou presença para alcalóides, flavanonas, flavonas, flavononóis, xantonas, leucoantocianidinas e taninos flobabênicos (taninos condensados).

Os efeitos de compostos polifenólicos, como os taninos são os mais generalizados, em ambos, hospedeiros e parasitos. O consumo de altas concentrações de taninos condensados (>7% na Matéria Seca) tem sido associado a uma série de efeitos prejudiciais em ruminantes, como a redução da ingestão alimentar, inibição do crescimento e de interferências com a morfologia e da atividade proteolítica de microrganismos no rúmen. Concentrações baixas ou moderadas de taninos condensados (<6% da MS) deram lugar a efeitos positivos sobre herbívoros, por exemplo, o aumento do crescimento da produção de leite e de lã foram todos associados ao consumo de taninos condensados (Hoste et al., 2006).

A ligação entre taninos e proteínas ocorre, provavelmente, pela formação de pontes de hidrogênio entre os grupos fenólicos dos taninos e determinados sítios das proteínas, conferindo uma duradoura estabilidade a estas substâncias. Ao precipitar proteínas, os taninos propiciam um efeito antimicrobiano e antifúngico (Monteiro et al., 2005). Podem ainda apresentar funções benéficas à nutrição animal, pois de acordo com Barry et al. (2001), baixas concentrações de taninos em *Lolus carniculatus* aumenta a absorção de proteínas.

Como se sugere que a redução observada na contagem de ovos dos parasitas nas fezes de animais é geralmente relacionada com o teor de tanino condensado, que foram identificados tanto nas plantas utilizadas, bem como poderiam estar presentes na pastagem, que os animais tiveram acesso durante o experimento como jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild) (Beelen et al., 2003; Pereira Filho et al., 2003).

Os alcalóides podem causar toxicidade para os herbívoros e reduzir a palatabilidade. A ação desses também pode prejudicar a ingestão e a digestibilidade das forragens, pois esses compostos têm ação antimicrobiana, podendo afetar a atividade dos microrganismos do rúmen dos animais Van Soest, (1994) e também afetar os nematóides gastrintestinais. Os alcalóides foram identificados tanto na raiz da batata-de-purga, como poderiam estar presentes nas forrageiras de acesso dos animais, como *Brachiaria* e *Panicum* (Jerba, 2004).

De acordo com a metodologia empregada neste trabalho entre os grupos tratados todos apresentaram redução no número médio do OPG com relação aos períodos de 7 e 25 dias pós-tratamento, quando comparado com o grupo controle do respectivo período, sendo o grupo da batata-de-purga de maior redução aos 7 dias, porém, diferiu estatisticamente apenas do controle, e o grupo da taboa apresentou maior redução aos 25 dias, diferindo dos demais. Com relação a cada tratamento, a batata-de-purga apresentou maior redução aos sete dias em relação ao dia 0, ocorrendo aumento aos 25 dias, seguidos pelo grupo químico e da associação taboa

+ batata-de-purga, ocorrendo diferença estatística entre os períodos (Tabela 1). Ressaltando-se que, apenas o grupo tratado com o fármaco Moxidectim® e o controle aumentaram o OPG no dia 25 em relação ao dia zero, tal fato pode ter ocorrido provavelmente devido a início de resistência dos parasitas ao medicamento utilizado ou devido à possível reinfecção dos animais, uma vez que, a família de parasitas analisada possui ciclo de vida médio de 21 dias, e a segunda coleta foi realizada após este período.

A redução do número médio de OPGs com a utilização da batata-de-purga, da taboa e da associação de ambas pode ter sido devido à presença na raiz e no rizoma de alcalóides e taninos (Bela & Chifa, 2000), já que, os alcalóides são compostos azotados complexos de natureza básica, capazes de produzir geralmente efeitos fisiológicos poderosos, e na maior parte dos casos, venenos vegetais muito ativos (Berti, 2007), tendo afetado provavelmente os helmintos.

Os taninos são substâncias de composição química variável, e o interesse medicinal reside na natureza adstringente (Bela & Chifa, 2000). Estudos mostraram que taninos condensados podem ter efeitos diretos sobre os endoparasitas, sendo a redução da

TABELA 1. Número médio de OPGs de caprinos naturalmente infectados em clima semi-árido, submetidos a diferentes tratamentos, nos dias 0, 7 e 25 pós-tratamento.

Tratamentos	Dias Pós-tratamentos		
	0	7	25
Batata-de-purga	2200 (\pm 350) Aa	443 (\pm 400) Bc	1180 (\pm 350) Cb
Taboa	1580 (\pm 290) Ba	700 (\pm 350) Bb	850 (\pm 400) Db
Batata + Taboa	1700 (\pm 300) Ba	538 (\pm 500) Bc	1650 (\pm 550) Cb
Químico (Moxidectina)	1760 (\pm 420) Bb	500 (\pm 400) Bc	2550 (\pm 250) Ba
Controle	1875 (\pm 500) Bc	2300 (\pm 550) Ab	3300 (\pm 600) Aa

Letras minúsculas diferentes nas linhas e maiúsculas nas colunas, diferem significativamente ($p < 0,05$).

viabilidade destes um dos principais, proporcionando redução da contagem de ovos nas fezes (Min & Hart, 2003), indiretamente pelo aumento da resistência dos animais a parasitas gastrintestinais e a infecções pela melhor nutrição protéica. Como foi observado que a suplementação protéica aumenta a resistência dos ovinos ao *Haemonchus contortus* (Wallace et al., 1996; Niezen et al., 2002). E pela interferência com enzimas secretadas ou excretadas pelos parasitas no meio ambiente local ou com as enzimas envolvidas no metabolismo que são essenciais nas funções do nematóide (Hoste et al., 2006).

Dentre as plantas utilizadas a que apresentou maior eficácia foi a batata-de-purga com 84 e 70%, nos dias 7 e 25 pós-tratamento (Tabela 2). Resultados similares foram observados por Rodrigues et al. (2007) avaliando a sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. Verificaram 83,3%

de eficácia no grupo dos machos aos 7 dias pós-tratamento. Furtado (2006) verificou redução média do número de ovos encontrados nas fezes após sete dias do tratamento de 83,71% nos animais que receberam extrato seco de *Dicksonia sellowiana*, na dose de 5000 mg Kg⁻¹, durante três dias consecutivos.

No entanto discordam de Equale et al. (2007), que utilizaram extratos de *Coriandrum sativum*, obtendo 9,75 % de eficácia na dose de 0,45 g Kg⁻¹ e de Rodrigues et al. (2007) que obtiveram 31,8% no grupo das fêmeas tratadas com extrato aquoso da batata-de-purga, ambos no sétimo dia pós tratamento.

Aos 25 dias pós-tratamento os dados deste trabalho corroboram com Brito-Júnior (2006) avaliando *in vivo* a ação anti-helmíntica dos extratos alcoólicos da batata-de-purga (*O. hamiltonii*), obtendo 63% de redução no 30º dia pós-tratamento, na dose de 0,56 mL Kg⁻¹. Discordam de Almeida (2005), que obteve 85,79% de redução de ovos nas fezes aos 30 dias

TABELA 2. Eficácia dos diversos tratamentos sobre a redução de OPGs de caprinos naturalmente infectados em clima semi-árido nos dias 7 e 25 pós-tratamento.

Tratamentos	7	25
	(% de redução)	
Batata-de-purga	84	70
Taboa	48	46
Taboa + Batata-de-purga	74	3
Químico (Moxidectina)	92	80

com farelo de batata-de-purga e de Rodrigues et al. (2007) que obtiveram com extrato aquoso de batata-de-purga nas fêmeas e machos, 21 dias pós tratamento de 49,4 e 50% de eficácia, respectivamente.

A taboa apresentou percentual de redução de ovos nas fezes aos 7 e 25 dias de 48 e 46%, respectivamente (Tabela 2), sendo estes resultados semelhantes aos de Camurça-Vasconcelos et al. (2007), onde avaliando a atividade anti-helmíntica do óleo essencial de *Lippia sidoides* em ovinos infectados com nematódeos gastrointestinais, obtiveram eficácia de 45,9% aos 7 dias de tratamento na dose de 283 mg Kg⁻¹. Gradé et al. (2008), utilizando *Albizia anthelmintica*, obtiveram 41,1% de redução de ovos nas fezes na dose de 1,8 g sete dias pós tratamento. Discordam de Iqbal et al. (2005) que obtiveram, aos 7 dias pós tratamento, 20,9% na redução da contagem de ovos nas fezes com o extrato metanólico das flores de *Calotropis procera* na dose de 3 g Kg⁻¹.

Com a associação taboa + batata-de-purga o percentual de redução foi de 74 e 3%, nos dias 7 e 25 pós tratamento (Tabela 2). No dia 7 os resultados assemelham-se aos de Silva et al. (2005) que avaliaram a ação do extrato alcoólico do capim santo (*Cymbopogon citratus*) sobre nematódeos gastrointestinais de ovinos e obtiveram 74% e de redução com a dose de 20 mg Kg⁻¹ peso vivo. Gradé et al. (2008), avaliando a atividade anti-helmíntica de *Albizia anthelmintica* em nematódeos gastrointestinais de ovinos, obtiveram 78,3% de redução de ovos nas fezes com dose de 0,8 g, no 7 dia pós tratamento.

No 25º dia os resultados assemelham-se ao de Iqbal et al. (2005), que administraram o pó cru das flores de *C. procera* e obtiveram redução de 3,9% na dose 1 g kg⁻¹ no 14º dia pós tratamento. Egale et al. (2007), que aos 14 dias pós tratamento, encontraram redução da contagem de ovos nas fezes de 1,76% utilizando *C. sativum* na dose de 0,90 g Kg⁻¹. Discordam de Camurça-Vasconcelos et al. (2007), que obtiveram com o óleo essencial de *L. sidoides* em ovinos, 29,8 e 22,9% de eficácia nas doses de 230 e 283 mg Kg⁻¹, respectivamente aos 21 dias pós tratamento.

O Grupo Mercado Comum (GMC) preconiza que para substâncias químicas com ação anti-

helmíntica serem consideradas efetivas o percentual de redução deve ser superior a 98%, e ação moderada 80-89% Githiori et al. (2003), utilizando o mesmo teste de redução preconizado por Coles et al. (1992), consideram que a eficácia das preparações das plantas é biologicamente significativa quando o percentual de redução de ovos nas fezes atingir 70%. De acordo com os resultados do presente estudo, observa-se que aos sete e 25 dias a batata-de-purga apresentou ação moderada ou biologicamente significativa (Tabela 2), de acordo com o GMC (1996) e Githiori et al. (2003), respectivamente. A associação batata mais taboa, biologicamente significativa segundo Githiori et al. (2003). No entanto quando se trata de plantas medicinais os demais valores (Tabela 2) podem ser considerados relevantes, por se tratarem de produtos naturais e com percentuais de redução semelhantes aos produtos de origem química.

CONCLUSÃO

Observou-se que a batata-de-purga foi eficaz no controle de nematódeos gastrointestinais de caprinos no clima semi-árido e que a taboa e a associação com a batata-de-purga têm potencial para serem utilizadas em programas alternativos de controle parasitário, entretanto, sugere-se a realização de novas pesquisas para determinar fatores como DL50 e percentual de toxicidade.

REFERÊNCIA

- ALMEIDA, W.V.F. **Uso de plantas medicinais no controle de helmintos gastrointestinais de caprinos naturalmente infectados**. 2005. 85p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos.
- AMARANTE, A.F.T. **Controle de endoparasitoses dos ovinos**. 2004. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/ovinos/repman4.htm>>. Acesso em: 25 out. 2007.
- ATHAYDE, A.C.R. et al. Surto epizoótico de Haemoncose e Strongyloidose caprina no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., 1996, Campo Grande. **Proceedings ...** Campo Grande, 1996. 246p.
- BARRY, T.N.; McNEILL, D.M.; McNABB, W.C. Plant secondary compounds: their impact on forage nutritive value and upon animal production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.445-52.
- BEELEN, P.M.G. et al. Influência dos taninos condensados sobre a degradabilidade ruminal de jurema preta (*Mimosa hostilis*), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) e mororó (*Bauhinia cheilantha*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Proceedings ...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. p.1-3.

- BELA, A.J.; CHIFA, C. **Posibilidades de uso medicinal y alimenticio de *Typha domingensis* Pers. (Typhaceae), Totora**. Chaco: Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Chaco - Argentina, p.1-4, 2000. (Comunicaciones Científicas y Tecnológicas).
- BERTI, P. **Substâncias das plantas medicinais**. Disponível em: <http://www.professorberti.hpg.ig.com.br/plant.htm>. Acesso em: 20 nov. 2007.
- BIZIMENYERA, E.S. et al. In vitro activity of *Peltophorum africanum* Sond. (Fabaceae) extracts on the egg hatching and larval development of the parasitic nematode *Trichostrongylus colubriformis*. **Veterinary Parasitology**, v.142, p.336-43, 2006.
- BRITO-JUNIOR, L. **Avaliação comparada da ação anti-helmíntica da batata-de-purga [*Operculina hamiltonii* (G. Don) D.F. Austin & Staples], do melão de São Caetano (*Momordica Charantia* L.) e do capim santo [*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.] em caprinos naturalmente infectados**. 2006. 52p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos.
- CAMURÇA-VASCONCELOS, A.L.F. et al. Anthelmintic activity of *Croton zehntneri* and *Lippia sidoides* essential oils. **Veterinary Parasitology**, v.148, p.288-94, 2007.
- COLES, G.C. et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, v.44, p.35-44, 1992.
- COSTA, C.T.C. et al. Anthelmintic activity of *Azadirachta indica* A. Juss against sheep gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v.137, p.306-10, 2006.
- EGUALE, T. et al. In vitro and in vivo anthelmintic activity of crude extracts of *Coriandrum sativum* against *Haemonchus contortus*. **Journal of Ethnopharmacology**, v.110, p.428-33, 2007.
- FURTADO, S.K. **Alternativas fitoterápicas para o controle da verminose ovina no estado do paraná: testes in vitro e in vivo**. 2006. 147p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- GITHIORI, J.B. et al. The anthelmintic efficacy of the plant, *Albizia anthelmintica*, against the nematode parasites *Haemonchus contortus* of sheep and *Heligmosomoides polygyrus* of mice. **Veterinary Parasitology**, v.116, p.23-34, 2003.
- GRUPO MERCADO COMUM - GMC. **Regulamento técnico para registros de produtos antiparasitários de uso veterinário**. Decisão n. 4/91, resolução n. 11/93. MERCOSUL, resolução n.76, 1996.
- GORDON, H.H.; WHITLOCK, H.V.A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Scientific Industry Research**, v.12, p.50-2, 1939.
- GRADÉ, J.T. et al. Anthelmintic efficacy and dose determination of *Albizia anthelmintica* against gastrointestinal nematodes in naturally infected Ugandan sheep. **Veterinary Parasitology**, v.157, p.267-74, 2008.
- HOSTE, H. et al. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats. **Small Ruminant Research**, v.60, p.141-51, 2005.
- HOSTE, H. et al. The effects of tannin-rich plants on parasitic nematodes in ruminants. **Trends in Parasitology**, v.22, n.6, p.253-261, 2006.
- INSTAT. **The Instat Guide to Choosing and Interpreting Statistical Tests**. San Diego, 2002.
- IQBAL, Z. et al. Anthelmintic activity of *Calotropis procera* (Ait.) Ait. F. flowers in sheep. **Journal of Ethnopharmacology**, v.102, p.256-61, 2005.
- JERBA, V.F.; MEDEIROS, S.R.; FERNANDES, C.D. **Forrageiras: principais fatores de antiquidade**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 38p.
- MATOS, F.J.A. **Introdução a fitoquímica experimental**. Editora: UFCG Edições, 1997. p.44-6.
- MIN, B.R.; HART, S.P. Tannins for suppression of internal parasites. **Journal Animal Science**, v.81, supl. 2, p.102-9, 2003.
- MONTEIRO, J.M. et al. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. **Química Nova**, v.28, n.5, p.892-6, 2005.
- NIEZEN, J.H. et al. The effect of feeding sulla (*Hedysarum coronarium*) or lucerne (*Medicago sativa*) on Lamb parasite burdens and immunity to gastrointestinal nematodes. **Veterinary Parasitology**, v.105, p.229-45, 2002.
- PEREIRA FILHO, J.M. et al. Efeito do tratamento com hidróxido de sódio sobre a fração fibrosa, digestibilidade e tanino do feno de jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Wild). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.70-6, 2003.
- RODRIGUES, A.B. et al. Sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do Sertão Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.27, n.4, p.162-6, 2007.
- SANTOS, A.C.G. et al. Fauna helmíntica do abomaso em caprinos moxotó no semi-árido paraibano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23., 1994, Recife, Pernambuco. **Proceedings ... Recife, 1994**. p.343.
- SANTOS, A.P.L. **Estudo fitoterápico da planta *solanum paniculatum* (jurubeba) em ovinos naturalmente infectados por nematóides gastrintestinais no sertão paraibano**, 2007. 53p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos.
- SILVA, W.W. et al. Ação do extrato alcoólico do Capim Santo [*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf] sobre nematóides gastrintestinais de ovinos. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.1, p.46-9, 2005.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476p.
- VIEIRA, L.S. et al. Evaluation of anthelmintic efficacy of plants available in Ceará State, North - East Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes. **Revue Medicine Veterinary**, v.150, n.5, p.447-52, 1999.
- WALLACE, D.S. et al. Influence of soybean meal supplementation on the resistance of Scottish black face lambs to *Haemonchosis*. **Research Veterinary Science**, v.60, p.138-43, 1996.
- WOLSTENHOLME, A.J. et al. Drug resistance in veterinary helminths. **TRENDS Parasitology**, v.20, p.515-23, 2004.