



Avaliação Bioeconômica de Antiparasitários Fitoterápicos e Homeopáticos em Bovinos de Corte

João Batista Catto¹

Ivo Bianchin²

Marcos Antonio da Silva³

Ronaldo Luiz da Silva⁴

Introdução

As plantas produzem substâncias contra o ataque de microorganismos, insetos e animais herbívoros e têm sido utilizadas pelo homem como fonte de medicamentos há milênios. Com o desenvolvimento da síntese de anti-helmínticos, acarícidas e inseticidas eficientes, baratos e de fácil aplicação os antiparasitários naturais deixaram de ser utilizados.

A homeopatia elaborada há 200 anos, inicialmente para tratar humanos de forma individualizada, hoje é aplicada também em animais e vegetais sob o conceito de rebanho ou população.

Apesar de muitos princípios ativos terem sido desenvolvidos para o controle de parasitas dos bovinos, o mau uso tem resultado na falência da sua eficácia. Outros problemas relacionados aos antiparasitários de síntese como; efeito tóxico em organismos benéficos; contaminação ambiental e presença de resíduos na carne e no leite tem resultado na procura por alternativas de controle. É nesse contexto que, principalmente, no Brasil nos últimos anos está ocorrendo

um aumento substancial do uso da fitoterapia e da homeopatia no controle de parasitas dos bovinos.

As vantagens em comum do uso dessas alternativas seriam o não desenvolvimento da resistência pelos parasitas, a não presença de resíduos nos alimentos, ausência de efeito tóxico em organismos não-alvos e a não contaminação ambiental. A homeopatia seria também de custo baixo e uso prático no sistema produtivo.

Diversos produtos da planta de origem asiática *Azadirachta indica* (nim) como a folha seca moída, óleo da semente ou a torta resultante da prensagem da semente são comercializados para uso no controle da verminose, da mosca-dos-chifres e do carrapato-do-boi. O óleo da semente do nim é ativo sobre aproximadamente 550 espécies de insetos e é utilizado em diversas pragas da agricultura por seus efeitos já comprovados (ANURADHA; ANNADURAI 2008). Contudo, apesar de resultados promissores em laboratório do óleo de nim em larvas e fêmeas ingurgitadas do carrapato, não há resultados em animais naturalmente infestados que permitam recomendar seu uso como acaricida ou anti-helmíntico (BORGES et al., 2011).

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Corte

² Pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Corte

³ Assistente da Embrapa Gado de Corte

⁴ Técnico da Embrapa Gado de Corte

Estima-se que milhões de bovinos são tratados com formulações homeopáticas e fitoterápicas em sistemas de criação orgânicos e convencionais no Brasil. Apesar da crescente adoção, essas medidas de controle necessitam ser validadas com base em evidências científicas de sua eficácia em condições de campo (CHAGAS et al., 2008; MOLENTO, 2009; COSTA-JUNIOR; FURLONG, 2011).

Produtos veterinários fitoterápicos com finalidade profilática ou terapêutica devem seguir todas as normas para registro de um produto farmacêutico de uso veterinário convencional. Em relação aos preparados homeopáticos o MAPA não dispõe ainda de regulamentação específica. Os laboratórios que os produzem devem ser licenciados e os preparados homeopáticos apenas cadastrados, contendo no rótulo a expressão "Produto cadastrado no MAPA, sem comprovação oficial de sua eficácia, toxicidade e estabilidade" (IS N° 001/CPV de 29 de novembro de 2001). Contudo, o MAPA recomenda o uso de preparados homeopáticos em sistema orgânicos de produção animal (IN 46 de 06.10.2011).

O Ministério da Agricultura não informa o número de laboratórios homeopáticos licenciados e preparados homeopáticos cadastrados, no entanto há mais de uma dezena de laboratórios homeopáticos comercializando preparados homeopáticos contra parasitos de bovinos. Há, portanto, um cenário de comercialização crescente de produtos homeopáticos e fitoterápicos no combate aos parasitos dos bovinos, porém a necessidade de validar sua eficácia em condições de campo vem sendo questionada pela comunidade científica.

O presente estudo foi delineado para avaliar em um experimento de longa duração a eficácia da homeopatia e fitoterapia no controle de endo e ectoparasitos, seu efeito no ganho de peso e a relação benefício-custo de seu uso em bovinos de corte.

O experimento foi realizado em Campo Grande, no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, EMBRAPA. O delineamento está detalhado em Catto et al. (2013). Resumidamente, foram avaliados cinco tratamentos: Tratamento CN - controle negativo, não tratado; Tratamento HH - tratados diariamente com produto homeopático Homeobovis Parasitário® (Real H, Campo Grande, Brazil); Tratamento CP - controle positivo - tratados estrategica-

mente com Moxidectin 10%® (Fort Dodge, Campinas, Brazil) em junho e setembro e três vezes consecutivas em intervalo de 28 dias, a partir de setembro com Ciperclor-plus® pour (Vetbrands, Porto Alegre, Brazil); Tratamento HF - tratados diariamente com Fator C&MC® (Flora e Fauna Arenales, (Presidente Prudente, São Paulo, Brazil), e tratamento FN - tratados diariamente com torta de nim® e com óleo de nim® (Bionim, Aracuai, Brazil) como no tratamento CP. Todos os animais foram suplementados com 200 g/animal/dia de ração proteica e os preparados homeopáticos e a torta de nim foram adicionados diariamente à ração. Os produtos foram utilizados conforme recomendações dos fabricantes e no segundo ciclo experimental a dosagem dos produtos homeopáticos e da torta de nim foi duplicada.

Foram realizados dois ciclos experimentais de aproximadamente 10 meses. Em cada ciclo 180 novilhas Brangus recém desmamadas, com 7-9 meses de idade foram distribuídas nos cinco tratamentos com três repetições espaciais de 12 animais.

Mistura mineral foi ofertada a vontade em cochos separados. No início, meio e fim de cada ciclo experimental os piquetes foram amostrados para determinar a disponibilidade de matéria seca (MS), e a cada 28 dias foi feita a pesagem, coleta de fezes, contagem de carrapatos, berne e mosca-dos-chifres conforme descrito em Catto et al., (2013).

Os tratamentos foram comparados por testes estatísticos para avaliar diferenças significativas entre os mesmos em relação à disponibilidade de Matéria Seca na pastagem, número de ectoparasitas, número de ovos de nematódeos gastrintestinais nas fezes e no ganho de peso conforme descrito em (CATTO et al., 2013).

A análise de benefício/custo dos tratamentos foi realizada pelo método da orçamentação parcial, descrito por Hoffmann et al. (1987), entre outros autores, considerando um rebanho de 200 animais. Tomando-se o tratamento CN - não tratados - como base, foram calculados custos adicionais referentes aos medicamentos e mão-de-obra e benefícios adicionais correspondentes aos ganhos adicionais de peso vivo transformados em equivalente carcaça. Os custos e benefícios foram baseados em preços vigentes em maio de 2013.

Resultados e Discussão

Disponibilidade de matéria seca: A quantidade de Matéria Seca (ton/ha) foi maior na primeira coleta que nas demais devido ao período de descanso da pastagem antes do início do experimento. Posteriormente, manteve-se entre 2 a 6 ton/ha, e em todos os períodos avaliados não houve diferença significativa na oferta de pasto nos cinco tratamentos ($p > 0,05$) (Fig. 1).

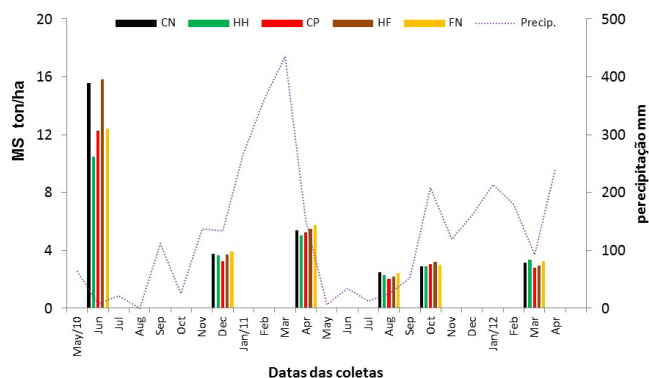


Figura 1. Médias da disponibilidade de Matéria Seca e precipitação pluviométrica durante o período experimental. CN - controle negativo, não tratados; HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário®; CP - controle positivo, tratados estrategicamente com antiparasitários alopatícos; HF, tratados diariamente com Fator C&MC® e FN, tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim (Bionim®). Fonte Catto et al. 2013.

OPG: O número de ovos de nematódeos por grama de fezes, nos dois anos de estudo, apresentou comportamento semelhante. Independente de serem tratadas ou não, o OPG das novilhas diminuiu com a idade (Fig. 2). A diminuição do OPG com o avançar da idade é bastante conhecida como resultante da aquisição da imunidade pelos bovinos. Neste estudo ocorreu em idade mais jovem, possivelmente, pela boa oferta de pasto e suplementação diária com 200g/animal/dia de ração para todos os animais.

Nos dois anos de estudo os animais do tratamento CP - tratados com o anti-helmíntico convencional - estavam com o OPG mais baixo e com média significativamente menor ($p < 0,05$) que as dos demais tratamentos. Não houve diferença significativa entre as médias de OPG dos animais não tratados (CN) com aqueles tratados com homeopatia (HH e HF) ou com torta de nim (FN) (CATTO et al., 2013). SIGNORETTI et al. (2008) também não observaram diferenças significativas na contagem de OPG entre bovinos tratados durante

oito meses com o preparado homeopático Fator C&MC® em relação a animais não tratados.

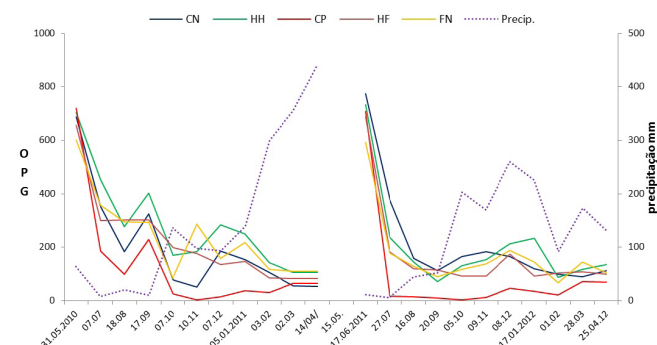


Figura 2. Média de número de ovos de nematódeos nas fezes (OPG) em novilhas de corte após desmame em maio de 2010 e junho de 2011. CN - controle negativo, não tratados; HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário®; CP - controle positivo, tratados estrategicamente com antiparasitários alopatícos; HF, tratados diariamente com Fator C&MC® e FN, tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim (Bionim®).

Carrapato: Nos dois ciclos experimentais a infestação por carrapato foi baixa em todos os tratamentos. No primeiro ciclo, infestação maior ocorreu nos meses de outubro e janeiro e no segundo ciclo em janeiro. Assim como ocorreu com o OPG os animais do tratamento CP estavam menos parasitados que os dos demais tratamentos em quase todas as coletas (Fig. 3).

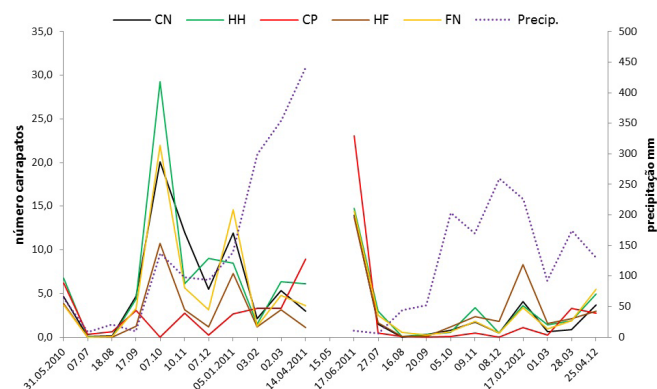


Figura 3. Média de número de carrapatos em novilhas de corte após desmame em maio de 2010 e junho de 2011. CN - controle negativo, não tratados; HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário®; CP - controle positivo, tratados estrategicamente com antiparasitários alopatícos; HF, tratados diariamente com Fator C&MC® e FN, tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim (Bionim®).

No primeiro ciclo os animais do tratamento CP estavam significativamente menos parasitados ($p < 0,05$) que os demais tratamentos. No segundo ciclo permaneceram menos parasitados que os dos demais tratamentos mas não houve diferença significativa entre tratamentos na infestação (CATTO et al., 2013).

No mês de dezembro do primeiro ciclo, um pico na infestação por larvas de carrapato provocou a ocorrência de miíases em 25% dos animais dos tratamentos CN e HH, de 30,6% nos animais do tratamento HF, de 19,4% nos animais do tratamento FN e de 2,8% nos animais do tratamento CP. Para interromper o efeito das miíases no ganho de peso, os animais dos tratamentos CN, HH, HF e FN também foram tratados com o acaricida convencional utilizado no tratamento CP. Signoretti et al., (2008) e Costa-Junior; Furlong (2011) também não observaram diferença no número de carrapatos entre animais não tratados e tratados com preparado homeopático.

Srivastava et al., (2008) e Magadum et al., (2009) obtiveram 71% de mortalidade de carrapato com extrato etanólico da semente de nim 5 a 7 dias pós-tratamento. Neste estudo o tratamento pour on em intervalos de 28 dias com óleo de nim - tratamento FN - não diminuiu significativamente a infestação pelo carrapato, resultado semelhante ao obtido por Ramzan et al., (2008) com extrato aquoso da folha.

Mosca-dos-chifres: As infestações pela mosca-dos-chifres mostraram o mesmo comportamento de estudos anteriores na região (BIANCHIN; ALVES 2002, BIANCHIN et al. 2006). Nos dois ciclos as infestações médias foram baixas (5 a 40) entre maio e setembro (outono-inverno) com picos nos meses de novembro e dezembro (160 a 170) no primeiro ciclo, e em novembro (190) no segundo ciclo (Fig. 4). Não houve diferença significativa entre os cinco tratamentos na infestação por mosca-dos-chifres (CATTO et al. 2013). Após o tratamento com óleo de nim observou-se efeito repelente por não mais que 16 horas, uma vez que no dia posterior ao tratamento os animais estavam novamente parasitados. O tratamento pour on com acaricida convencional teve efeito por 7 e 10 dias, mas não foi detectado na análise estatística pelo fato da contagem ter sido realizado a cada 28 dias. Chagas et al. (2010) também não observaram efeito de torta de nim adicionada na proporção de 2% na mistura mineral na infestação por mosca-dos-chifres em bovinos Nelore tratados durante dois meses.

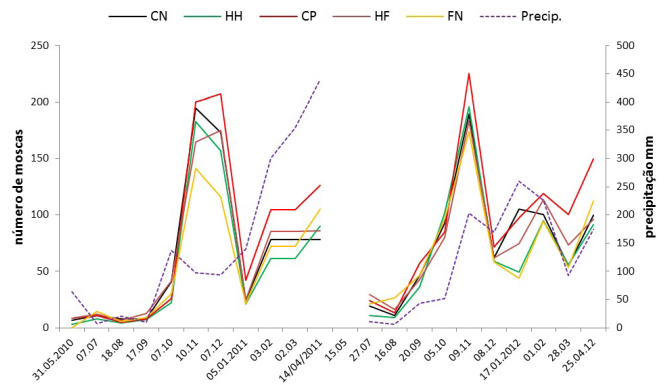


Figura 4. Média de número de mosca-do-chifre em novilhas de corte após desmame em maio de 2010 e junho de 2011. CN - controle negativo, não tratados; HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário®; CP - controle positivo, tratados estrategicamente com antiparasitários alopatóicos; HF, tratados diariamente com Fator C&MC® e FN, tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim (Bionim®)

Ganho de peso: Nos dois anos de estudo as novilhas mantiveram ou perderam um pouco de peso na estação seca logo após o desmame, comportamento comum em animais desmamados mantidos em pastagens na região Centro-Oeste. De modo geral os animais do tratamento CP mantiveram-se mais pesados na estação seca e passaram a ganhar mais peso que os dos demais tratamentos na estação chuvosa (Fig. 5).

Os animais do tratamento CP - tratados estrategicamente com medicamentos alopatóicos - ganharam significativamente mais peso ($p < 0,05$) que os animais não tratados (CN) ou tratados com homeopatia (HH e HF) ou fitoterapia (FN) não havendo diferença significativa no ganho de peso entre os animais tratados com os medicamentos alternativos (Tabela 1). Silva et al. (2008) and Signoretti et al. (2008), também não encontraram diferenças no ganho de peso entre novilhas não tratadas ou tratadas com homeopatia durante 12 meses.

Na média dos dois anos os animais tratados estrategicamente com anti-helmíntico e acaricida ganharam 30,6 kg de peso vivo a mais que os não tratados, 26,8 kg mais que os tratados com o preparado homeopático Homeo bovis parasitário®; 22,3 kg mais que os tratados com o preparado homeopático Fator C&MC® e 24,1 kg mais que os animais tratados com torta e óleo de nim® (Tabela 1). Em um estudo com bezerros cruzados machos do desmame até o abate Pinheiro et al., (2009) observaram ganho de 47 kg a mais de peso vivo para animais tratados estrategicamente com produtos alopatóicos contra ecto e endoparasitos em comparação a animais tratados diariamente com preparado homeopático.

Os resultados observados no presente estudo confirmam resultados anteriores (BIANCHIN et al., 1995; 2007; CATTO et al., 2009) sobre a eficiência do tratamento estratégico contra endo e ectoparasitas no ganho de peso de bovinos na região Centro-Oeste do Brasil.

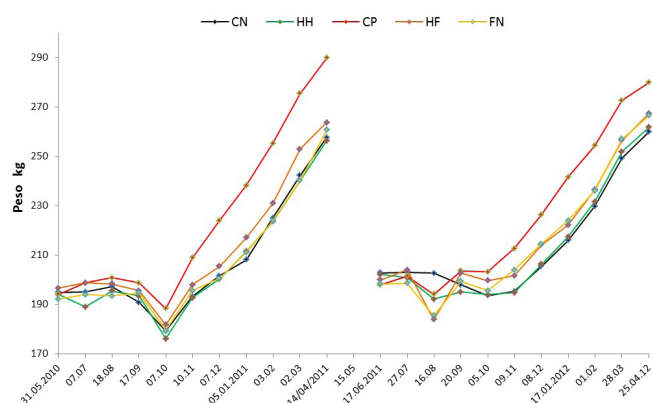


Figura 5. Médias mensais de peso vivo (kg) em novilhas de corte após desmame entre maio de 2010 e junho de 2012. CN - controle negativo, não tratados; HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário®; CP - controle positivo, tratados estrategicamente com antiparasitários alopatóicos; HF, tratados diariamente com Fator C&MC® e FN, tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim (Bionim).

Análise benefício-custo: Do ponto de vista econômico, o tratamento CP destaca-se por dois pontos: apresenta um custo adicional menor (67% daquele da alternativa mais cara, que é FN); resulta em um benefício adicional expressivamente maior (quase quatro vezes o de HF, que mostra o segundo maior ganho de peso adicional). Esses números combinados tornam CP amplamente dominante, sendo, portanto a estratégia mais interessante do ponto de vista econômico.

Tabela 1 - Médias de ganho de peso (\pm ep) em novilhas de corte submetidas a diferentes tratamentos antiparasitários no Mato Grosso do Sul

Tratamento	ganho peso (kg) no período		
	ano 1	ano 2	Média
CN	56,7 (4,8) ^b	61,3 (4,6) ^b	58,9 (3,3) ^b
HH	62,2 (3,5) ^b	63,4 (3,3) ^b	62,7 (2,4) ^b
CP	96,1 (3,4) ^a	83,1 (3,2) ^a	89,5 (2,4) ^a
HF	69,6 (4,3) ^b	64,8 (3,9) ^b	67,2 (4,8) ^b
FN	66,4 (5,0) ^b	64,6 (4,4) ^b	65,4 (4,8) ^b

Fonte Catto et al. 2013. Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna são estatisticamente diferentes a 5% de probabilidade. CN (controle negativo, não tratados); HH, animais tratados diariamente com Homeobovis parasitário® preparado homeopático; CP (controle positivo), animais tratados estrategicamente com antiparasitários alopatóicos; HF, animais tratados diariamente com Fator C & MC® preparado homeopático; FN, animais tratados diariamente com torta de nim e estrategicamente com óleo de nim - Bionim®. EP - erro padrão.

Tabela 2 - Análise econômica dos tratamentos contra ecto e endo parasitas em novilhas de corte utilizando produtos homeopáticos, fitoterápicos e alopatóicos no Mato Grosso do Sul, para um rebanho de 200 novilhas.

Tratamentos	CN	HH	HF	FN	CP		
(1) Custo unitário produto (R\$/kg ou L)	0	8,86 ¹	29,932	10,003	30,004	2.500,005	29,006
(2) Consumo de produto (kg ou L)	0	378 kg	151,2 kg	378 kg	13,8 L	0,92 L	13,8 L
(3) Custo do produto (R\$) = (1)x(2)	0	3.349,08	4.524,66	3.780,00	414,00	2.300,00	400,20
(4) Custo da mão de obra adicional (R\$)	0	0	0	346,50		346,50	
(5) Custo adicional total (R\$) = (3) + (4)	0	3.349,08	4.524,66	4.540,50		3.046,70	
(6) Ganho de peso adicional (kg de carcaça)	0	410,40	896,40	702,00		3.304,80	
(7) Valor do ganho de peso adicional (R\$)	0	2.462,40	5.378,40	4.212,00		19.828,80	
(8) Margem adicional (R\$) = (7)-(5)	0	- 886,68	853,74	- 328,50		16.782,10	
(9) Taxa de retorno por real investido % = (8)/(5)	0	- 0,26	0,19	- 0,07		5,51	

CN - controle negativo, não tratados; 1HH, tratados diariamente com Homeobovis parasitário; 2HF, tratados diariamente com Fator C&MC; 3FN, tratados diariamente com torta de neem e estrategicamente com 4óleo de neem e 5CP - controle positivo, tratados estrategicamente com Onyx e 6Ciperclor pour on.

Considerações finais

Neste estudo a infestação por mosca-dos-chifres não foi influenciada por nenhum dos tratamentos. O tratamento estratégico dos animais com antiparasitários convencionais diminuiu significativamente a infestação por carrapatos, o número de ovos de nematódeos por grama de fezes (OPG) e proporcionou ganho de peso vivo de 22 a 30 kg a mais quando comparado com os animais não tratados ou tratados com os medicamentos alternativos.

A análise de benefício/custo mostrou que os tratamentos estratégicos contra endo e ectoparasitas com antiparasitários convencionais proporcionaram taxa de retorno por capital investido de 551%, enquanto que nos tratamentos homeopáticos e fitoterápicos variou entre -26% e 19%.

Agradecimento

Os autores agradecem ao pecuarista Arno Seemann por fornecer os animais experimentais e ao Dr. Fernando Paim Costa pela colaboração na análise econômica.

Referências

- Anuradha, A.; Annadurai, R. S. Biochemical and molecular evidence of azadirachtin binding to insect actins, *Curr. Sci.*, v. 95, n. 11, p. 1588-1593, 2008.
- Bianchin, I.; Alves, R.G.O. Mosca-dos-chifres *Haematobia irritans*: comportamento e danos em vacas e bezerros Nelore antes da desmama. *Pesq. Vet. Bras.* v. 22, p.109-113, 2002.
- Bianchin, I.; Catto, J. B.; Kichel, A. N.; Torres Júnior, R. A. A.; Honer, M.R. The effect of the control of endo and ectoparasites on the weight gains in crossbred cattle (*Bos taurus* x *Bos indicus*) in the central region of Brazil. *Trop. Anim. Health. Prod.* v. 39, p. 287-296, 2007.
- Bianchin, I.; Honer, M. R.; Nunes, S.; Nascimento Y.A. do. The effect of stocking rates and treatment schemes on the weight gain of weaned Nelore steers in the Brazilian savanna. *Trop. Anim. Health. Prod.* v. 27, p. 1-8, 1995.
- Bianchin, I.; Koller, W.W.; Detmann, E. Sazonalidade de *Haematobia irritans* no Brasil Central. *Pesq. Vet. Bras.* v. 26, n. 2, p. 79-86, 2006.
- Borges, L. M. F.; Souza, L. A. D.; Barbosa, C. S. Perspectives for the use of plant extracts to control the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v. 20, n 2: p. 89-96, 2011.
- Catto, J.B.; Bianchin, I.; Santurio, J. M.; Feijó, G. L. D.; Kichel, N. A.; Silva, J. M. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v. 18, n. 4, p. 37-43, 2009.
- Catto, J.B.; Bianchin, I.; Feijó, G.L.D.; Araújo, F.R.; Ramos, A.N.; Castelão, A.B.C. et al. Weight gain and control of endo- and ectoparasites of beef heifers treated with allopathic, herbal and homeopathic drugs. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v.22, n.4, p. 502-510, 2013.
- Chagas, A. C.; Vieira, L. S.; Freitas, A. R.; Araújo, M. R.; Araújo-Filho, J. A.; Araguão, W. R. et al. Anthelmintic efficacy of nim (*Azadirachta indica* A. Juss) and the homeopathic product Fator Vermes in Morada Nova sheep. *Vet. Parasitol.* v. 151, p. 68-73, 2008.
- Chagas, A. C. S.; Oliveira, M. S. O.; Rodrigo, G.; Calura, F. H.; Ferrenzini, J.; Forim, M. R. et al. Efficacy evaluation of a commercial nim cake for control of *Haematobia irritans* on Nelore cattle. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v. 19, n. 4, p. 217-221, 2010
- Costa-Junior, L. M.; Furlong, J. Efficiency of sulphur in garlic extract and non-sulphur homeopathy in the control of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Med. Vet. Entomol.* v. 25, p. 7-11, 2011.
- Hoffmann, R.; Engler, J. J. De C.; Serrano, O.; Thame, A. C. De M.; Neves, E. M. Administração da Empresa Agrícola. São Paulo: Pioneira, 1987.
- Magadam S, Mondal DB, Ghosh S. Comparative efficacy of *Annona squamosa* and *Azadirachta indica* extracts against *Boophilus microplus* Izatnagar isolate. *Parasitol. Res.* v. 105, p. 1085-1091, 2009.
- Molento, M. B. Parasite control in the age of drug resistance and changing agricultural practices. *Vet. Parasitol.* v. 163, n. 3, p. 229-234, 2009.
- Pinheiro, R. M. K.; Silva, T. J. P.; Viana, J. H. M. Influência do grupo genético, condição sexual e tratamento antiparasitário nas medidas de área de olho do lombo e espessura de gordura in vivo e na carcaça de bovinos de corte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v. 61, n. 3, p. 676 -681, 2009.
- Ramzan, M.; Khan, M. S.; Avais, M.; Khan, J. Á.; Pervez, K.; Shahzad, W.; Prevalence of ectoparasites and comparative efficacy of different drugs against tick infestation in cattle. *J. Anim. Plant. Sci.* v. 18, n. 1, p. 17-19, 2008.
- Signoretti, R. D.; Veríssimo, C. J.; Souza, F. H. M, de.; Garcia, T. S.; Oliveira, E. M, De Souza, K. G. Desempenho e infestação por parasitos em machos leiteiros suplementados com sal proteínado com ou sem os medicamentos homeopáticos. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v. 17, n. 1, p. 40-44, 2008.

Silva, N. L.; Moletta, J. L.; Minho, A. P.; Filippsen, L. F. Use of biotherapeutic in the control of natural infestation by *Boophilus microplus*: pilot study. *Int. J. High Dilution Res.* v. 7, n. 22, p. 36-38, 2008.

Srivastava, R.; Ghosh, S.; Mandal, D. B., Azhahianambi, P.; Singhal, O. S.; Pandey, N. N., et al. Efficacy of *Azadirachta indica*

extracts against *Boophilus microplus*. *Parasitol. Res.* v. 104, n. 1, p. 149-153, 2008.

Valente, M.; Barranco, A.; Sellaive-Villaroel, A. B. Eficácia do extrato aquoso de *Azadirachta indica* no controle de *Boophilus microplus* em bovino. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v. 59, n. 5, p. 1341-1343, 2007.

CGPE 11536

Comunicado Técnico 129

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Corte
Endereço: Av. Rádio Maia, 830 - Vila Popular,
79106-550 Campo Grande MS
Fone: (67) 3368-2083
Fax: (67) 3368-2083
E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

1ª edição
Versão online (2014)

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

Comitê de publicações

Presidente: *Pedro Paulo Pires*
Secretário-Executivo: *Rodrigo Carvalho Alva*
Membros: *Elane de Souza Salles, Lucimara Chiari, Andréa Alves do Egito, Davi José Bungenstab, Guilherme Cunha Malafaia, Roberto Giolo de Almeida*

Expediente

Supervisão editorial: *Rodrigo Carvalho Alva*
Revisão de texto e Editoração Eletrônica: *Rodrigo Carvalho Alva*
Normalização bibliográfica: *Elane de Souza Salles*