

ALTERAÇÃO DA CARGA DE CARRAPATOS DE BOVINOS SOB A INGESTÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DO ALHO¹

Alteration of the thicks load of bovines under intake of different levels of residuals of the improvement of garlic

Luciano de Castro Alvarenga², Paulo Cesár de Aguiar Paiva³, Vera Lúcia Banys⁴, Edgar Alain Collao-Saenz⁵, Adriana Mello Garcia Rabelo⁶, Carlos Alberto Pereira de Rezende⁷

RESUMO

Trinta bovinos machos, mestiços, castrados, provenientes de rebanhos leiteiros do sul de Minas, foram utilizados para avaliar o efeito da ministação de resíduo do beneficiamento do alho (RBA) na alimentação de bovinos sobre o desempenho e a alteração da carga de carrapatos. Foram utilizados cinco tratamentos com quatro níveis de RBA (0, 3, 6 e 9 gramas, misturados em 220 gramas de sal proteinado) e um tratamento constituído de ectoparasiticida comercial injetável sem RBA. Não houve efeito do ectoparasiticida e do fornecimento do RBA na variação de peso. A partir do 56º dia, o ectoparasiticida comercial foi mais eficiente ($P < 0,05$) no controle de carrapatos, quando comparado ao RBA. Houve redução da carga parasitária para os animais que receberam o RBA (3, 6 e 9 g) em relação ao grupo-controle (0 g), mostrando a eficiência ($P < 0,05$) do RBA como parasiticida. Pode-se concluir que o RBA nos níveis utilizados apresentou efeito no controle da carga de carrapatos, sem afetar o desempenho dos animais.

Termos para indexação: Ruminante, ectoparasito, sub-produto.

ABSTRACT

Thirty crossbred steers from milk herds of the South of Minas Gerais, were used to evaluate the effect of supply garlic residues (GR) in the feed, on the performance and the alteration of the load of ticks in cattle. Five treatments with four levels of GR were used (0, 3, 6 and 9 grams, mixed in 220 grams of mineral salt) and one treatment with injectable commercial ectoparasiticide without GR. There was no effect ($P > 0.05$) of the ectoparasiticide and the supply of the GR on the weight variation. Since 56 days, the commercial ectoparasiticide was more efficient ($P < 0,05$) in the control of ticks, when compared with the GR. Reduction of the parasitic load was observed for animals receiving GR (3, 6 and 9 g) when compared with control group (0 g), showing the efficiency ($P < 0,05$) of the GR as parasiticide. It can be concluded that the GR presented effect in the control of the load of ticks, without affecting the performance of the animals.

Index terms: Ruminant, ectoparasite, by-product.

(Recebido para publicação em 11 de setembro de 2003 e aprovado em 10 de novembro de 2003)

INTRODUÇÃO

O rebanho bovino brasileiro tem aproximadamente 200 milhões de cabeças e a bovinocultura de corte no país, que em grande parte é conduzida exclusivamente em regime de pasto, expõe os animais a infecções e contaminações por parasitos e microrganismos patógenos. O potencial genético dos animais para o

desempenho produtivo só é totalmente exteriorizado quando o manejo, o ambiente e a alimentação são ideais.

Os parasitos externos ou ectoparasitos podem causar prejuízo na medida em que acarretam perda de peso em decorrência das lesões, anorexia e morte, danificam o couro e transmitem agentes patógenos e/ou causam lesões que predisõem os animais a infecções

1. Parte da Dissertação de Mestrado em Zootecnia apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Lavras/UFLA – Caixa Postal 37 – 37200-000 – Lavras, MG. Projeto financiado pela FAPEMIG.

2. Zootecnista - Lavras –MG.

3. Professor do Departamento de Zootecnia da UFLA e bolsista do CPNq.

4. Professora da Universidade Federal de Goiás – Jataí, GO.

5. Aluno de Doutorado do curso em Zootecnia da UFLA e bolsista do CPNq.

6. Professora do Departamento de Medicina Veterinária da UFLA.

7. Professor do Departamento de Zootecnia da UFLA.

ou infestações secundárias (HONER e GOMES, 1992). De acordo com Fortes (1997), a palavra parasito é de origem grega e define “um ser que se alimenta de outro” – é a associação essencialmente unilateral, íntima, direta e estreita entre duas espécies, em que o parasito retira do hospedeiro o material que necessita para sua sobrevivência, provocando prejuízo na obtenção de produto de valor econômico.

O carrapato dos bovinos mais comum no Brasil pertence à espécie *Boophilus microplus*. A vida desse parasito é dividida em duas fases distintas: a primeira, quando está no bovino, fase parasitária, e a segunda, quando está na pastagem, na forma de larva, chamada de vida livre (FURLONG, 1998). No ciclo biológico, a fêmea hematófaga provoca o maior dano ao hospedeiro, pois, em poucas horas, é capaz de aumentar o seu peso em 1.400%, principalmente durante a noite que antecede o seu desprendimento do hospedeiro (LOND e ARTHUR, citados por HONER e GOMES, 1992). Gonzales (1975) comenta que 0,5 a 3 ml é a quantidade ingerida de sangue por uma teleógena ou fêmea ingurgitada. Veríssimo (1993) afirma que o carrapato dos bovinos (*Boophilus microplus* Canestrini, 1887) é o principal transmissor da tristeza parasitária, constituída pela babesiose (*Babesia* sp.) ou piroplasmose e pela anaplasmosose (*Anaplasma marginale* Theiler, 1910), as quais estabelecem delicado equilíbrio com a resistência do animal. A ocorrência de alta infestação do parasito predispõe o bovino à tristeza parasitária e a baixa infestação proporciona resistência do hospedeiro a esse sintoma. Por isso, é indesejável a eliminação total do carrapato no rebanho, uma vez que essa estratégia expõe ainda mais o organismo animal.

A agroindústria, na sua linha de produção, deixa uma série de resíduos que podem ser utilizados na alimentação de bovinos em formulações que contenham produtos que aumentem a eficiência dos alimentos, traduzindo-se em um maior aproveitamento diretamente pelo animal ou indiretamente via ação bacteriana, melhorando a produtividade (JOSÉ NETO, 2003). O uso de medicamentos que controlam ou combatem os parasitos e microrganismos patógenos aos animais vem elevando os custos de produção, diminuindo portanto, a margem de lucro obtida pelo produtor, além de provocar aumento dos riscos de intoxicação por resíduos nos produtos animais. Em razão disso, há interesse em identificar e desenvolver novos agentes antiparasitários e antimicrobianos naturais capazes de promover o mesmo

resultado dos produtos sintéticos, sem causar danos à saúde animal e humana e ao meio ambiente.

O alho é classificado como alimento energético, sendo amplamente utilizado na culinária nacional e na medicina humana. Mais recentemente, estudos têm sido realizados para sua possível utilização em Nutrição Animal e Medicina Veterinária, aplicada principalmente em não ruminantes. O alho possui dois princípios ativos distintos: a alicina e a garlicina. A alicina é responsável pelo cheiro típico do alho e possui qualidades antibióticas (LAWSON, 1998). Rabinkov et al. (1998) concluíram que sua ação antibacteriana é devida à inibição do crescimento de bactérias pela sua ligação a enzimas, álcool desidrogenase e microrganismos patogênicos, como *Thermoanaerobium brocki*. A alicina é encontrada no alho integral, com teor de 0,3 a 0,4%, podendo manter-se estável por longo período de tempo (CAVALLITO et al., 1944a,b).

A alicina reage rapidamente com algumas proteínas e tem efeitos antioxidantes. Donovan et al. (2002) observaram que a alicina combinada com probióticos e frutooligosacarídeos pode ser alternativa viável na substituição de alguns de antibióticos, sem reduzir o desempenho animal.

A garlicina é uma substância obtida sob a forma sólida, de cor amarelada, praticamente insolúvel em água, comportando-se como um composto não-sulfurado, distinguindo-se da alicina, que é líquida e contém enxofre (MCDOWELL et al., 1974). He et al. (2003) concluíram que doses profiláticas de garlicina reduzem a incidência de infecções fúngicas em pacientes com pancreatite aguda.

O alho em pó, empiricamente na cultura popular, tem sido usado como opção para a pecuária de corte no controle da mosca-dos-chifres, carrapatos, bernes e vermes intestinais, em níveis de 1 a 2% na ração ou concentrado e/ou no sal mineralizado para uso como repelente. Embora em trabalhos científicos se comprove a eficácia do alho e dos princípios ativos nele contidos contra microrganismos patogênicos (WEBER et al., 1992; RABINKOV et al., 1998), não há pesquisa com relação ao seu efeito contra ectoparasitas, seja por repelência ou por efeito tóxico.

O resíduo do beneficiamento do alho (RBA) é proveniente da seleção de bulbos impróprios para o consumo “in natura”, constituindo-se de bulbos que apresentam chochamento (desidratação) parcial ou total, brotamento, perfilhamento, estouro de disco, mumificação e bulbos vinhados, ou da industrialização do alho para a produção da pasta ou do alho em pó, que é cons-

tituído das escamas envoltórias, dos bulbilhos chochos e da película externa dos bulbilhos (SATURNINO, 1978).

A composição química do resíduo de beneficiamento do alho (RBA) foi analisada pelo Centro Tecnológico do Sul de Minas, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - CTSM/EPAMIG (Tabela 1).

TABELA 1 – Composição química do resíduo de alho¹.

Nutriente	Porcentagem
Matéria Seca (MS)	86,42
Proteína Bruta (PB)	25,02 ²
Fibra Bruta (FB)	13,00 ²
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	21,40 ²
Fibra em Detergente Ácido (FDA)	20,00 ²
Extrato Etéreo (EE)	0,88 ²
Cinzas (C)	8,50 ²
Cálcio (Ca)	0,93 ²
Fósforo (P)	0,44 ²

¹Laboratório de Qualidade do Café, do Centro Tecnológico do Sul de Minas - EPAMIG.

²Porcentagem na base da MS.

Objetivou-se, com esse trabalho, avaliar a alteração da carga de carrapatos de bovinos sob a ingestão de diferentes níveis do resíduo do beneficiamento do alho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda Vitorinha, propriedade da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão - FAEPE, no município de Ijaci, na região sul de Minas Gerais, situado, segundo Castro Neto et al. (1980), a 21°14' de latitude Sul e 45°00' de longitude Oeste de Greenwich, com uma altitude média de 910 metros. O clima é do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, tendo duas estações definidas: seca de abril a setembro e chuvosa de outubro a março. A precipitação anual média é de 1.493,2 mm, com temperaturas médias de máxima e

mínima de 26,0 e 14,7°C, respectivamente (VILELA e RAMALHO, 1979).

A área experimental constituiu-se de dois piquetes com água à vontade, sendo o primeiro com 14,8 ha e o segundo com 14,0 ha. As áreas com predominância de *Brachiaria decumbens* Stapf. foram vedadas simultaneamente, cinco meses antes do período experimental. A disponibilidade média de forragem da primeira pastagem no início do experimento foi de 20,5 toneladas de MS ha⁻¹, e da segunda, de 22,85 toneladas MS ha⁻¹. As instalações foram constituídas de dois currais de espera e seis baias individuais com cochos de concreto descobertos.

Utilizaram-se 30 bovinos machos, mestiços, castrados, provenientes de rebanhos leiteiros da região. Os animais foram vacinados contra raiva e febre aftosa e identificados com brincos numerados. O peso vivo (PV) médio inicial do lote foi de 393 kg.

Os tratamentos consistiram de quatro níveis de RBA (0, 3, 6 e 9 gramas misturados em 220 gramas de sal mineral proteinado comercial (mínimo de 40 % de PB) e um tratamento adicional constituído de sal mineral proteinado sem RBA com doses mensais de Doramectin via subcutânea (1 ml/50 kg PV) como padrão de controle de ectoparasitos. Os níveis de alho tiveram como base os valores utilizados na prática por produtores da região de Caratinga (MG), que variam entre 1 e 2% de alho, misturados ao sal mineralizado ou à ração concentrada. A composição do RBA encontra-se na Tabela 2. O sal proteinado serviu como veículo para a ingestão do RBA:

Tratamento 1 Sal proteinado + aplicação de Doramectin (1 ml/50 kg PV)

Tratamento 2 Sal proteinado + 0 g do RBA

Tratamento 3 Sal proteinado + 3 g do RBA

Tratamento 4 Sal proteinado + 6 g do RBA

Tratamento 5 Sal proteinado + 9 g do RBA

TABELA 2 – Composição química (%) do resíduo do beneficiamento do alho utilizado durante o período experimental.

Nutriente	Porcentagem
Matéria seca	81,09
Proteína bruta	19,97
Fibra em detergente neutro	10,48
Fibra em detergente ácido	6,64

Durante o período experimental, uma vez ao dia, os animais foram conduzidos às instalações para receberem os tratamentos individualmente. O sal proteinado, com ou sem alho, foi fornecido às 13 horas, para não coincidir com o horário de pico de pastejo, prolongando-se geralmente até as 15 horas.

A cada 14 dias, os animais foram conduzidos ao curral de manejo da fazenda para a contagem dos ectoparasitos e pesagem. A observação da incidência de carrapatos (*B. microplus*) no lado esquerdo do corpo seguiu a metodologia descrita por Oliveira (1993).

Devido à baixa incidência do parasito no período inicial, duas infestações forçadas com larvas de *B. microplus* foram realizadas aos 45 e aos 80 dias de experimento. As larvas foram obtidas de teleógenas provenientes de bovinos da própria fazenda, naturalmente infectados. As teleógenas foram mantidas em estufas a 28° C e umidade relativa superior a 78% para a postura. Após esse período, os ovos foram pesados em porções de 100 mg, contendo aproximadamente 2.000 ovos. As porções foram colocadas em pequenos vidros tampados com algodão e mantidos em estufas nas mesmas condições para a eclosão dos ovos.

Após a eclosão, as larvas de *B. microplus* foram colocadas na região dorso-lombar de cada um dos animais, presos um a um no tronco de contenção. Após a infestação, os animais permaneceram no curral sombreado por 2 horas, evitando a perda excessiva de larvas. Cada animal recebeu aproximadamente 2.000 larvas em cada infestação forçada.

As coletas das amostras das pastagens foram realizadas mensalmente, nas duas áreas utilizadas no experimento, e cada área foi subdividida em três partes de tamanho aproximadamente igual. Para a amostragem, utilizou-se um quadrado de madeira 0,50 x 0,50 m lançado aleatoriamente. Procedeu-se ao corte da gramínea com um cutelo a 5cm do solo, sendo, posteriormente, obtida uma amostra composta e retiradas três subamostras. Essas foram levadas ao Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UFLA para as análises bromatológicas. Inicialmente, foram secas em estufas de ventilação forçada a 65°C, por 72 horas, para a determinação da matéria pré-seca (ASA). Em seguida, as amostras foram moídas em moinho de martelo tipo Willey com peneira de 30 “meshes”, para posterior determinação da matéria seca (MS) a 105°C (ASE) e proteína bruta (PB), segundo AOAC (1990). A fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas segundo Soest et al. (1991).

O ensaio experimental foi de 106 dias, desde 16 de maio a 29 de agosto de 2000. Os primeiros 19 dias foram para a adaptação dos animais às instalações, ao manejo e ao sal proteinado, e os 87 dias restantes constituíram o período de coleta de dados.

O delineamento utilizado foi o Inteiramente Casualizado (DIC), com cinco tratamentos e seis repetições, totalizando 30 animais ou parcelas experimentais. A distribuição dos tratamentos foi feita por sorteio.

Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SAEG (EUCLYDES, 1983) e a comparação das médias foi realizada pelo Teste de Tukey a 1% e 5% de probabilidade. Dois contrastes foram aplicados pelo programa SAS®, controle negativo vs resto ($T_0 \times T_1, T_2, T_3$ e T_4) e controle positivo vs RBA ($T_1 \times T_2, T_3$ e T_4). A todos os dados de contagem, foi aplicada a transformação $\log_{10}(y + 2/3)$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se perda de peso desde o início do experimento, tendo-se acentuado após a primeira inoculação de larvas de carrapatos (*Boophilus microplus*), ao contrário de dados encontrados na literatura, em que foram obtidos valores de ganho de até 500 g/cab/dia (CAVAGUTI et al., 2000; PRADO et al., 1999, 2000). Isso pode ser devido ao sal proteinado, que foi utilizado apenas como veículo para o fornecimento do RBA em quantidade inferior à recomendada, que é de 1 g do sal proteinado por/kg peso vivo. Os valores das médias do peso médio (kg) nas diferentes pesagens são apresentados na Tabelas 3. Não foi constatada diferença estatística entre essas médias.

A perda de peso manteve-se após a segunda inoculação, realizada aos 80 dias de experimento, indicando susceptibilidade dos animais ao parasito. Segundo citação de Honer e Gomes (1992), animais mestiços, nas condições extensivas dos cerrados, podem apresentar população média de 20 a 25 fêmeas de carrapato, o que implica em perda de peso de 5,5 kg/animal/ano.

O uso do RBA na dosagem de 9 g causou certa restrição da ingestão do sal proteinado por parte dos animais, que consumiam lentamente os 220 g da mistura. Talvez, na prática, esse seja um efeito favorável, atuando como mais um fator controlador de ingestão, além da uréia e do sal comum, que já são usados corriqueiramente.

Pode-se observar diferença ($P < 0,05$) na contagem de carrapatos, inferindo-se que a aplicação do ectoparasiticida foi mais eficiente no controle dos mesmos

em relação ao uso do resíduo. Essa diferença foi observada a partir dos 56 dias (Tabela 4). Apenas após os 84 dias, o ectoparasiticida apresentou efeito favorável superior ao tratamento com 9 g do RBA, podendo indicar que a segunda infestação artificial prejudicou a avaliação do efeito cumulativo da ingestão desse nível do RBA e que talvez se o experimento fosse prolongado, seu efeito voltasse a se pronunciar.

Com relação ao contraste Doramectin X 0, 3, 6 e 9 g, houve diferença ($P < 0,05$), sendo a média obtida para o uso do ectoparasiticida inferior à média obtida

para os tratamentos 0, 3, 6 e 9 g do RBA. Com esses valores, infere-se que a atuação do Doramectin foi superior à do RBA.

Entretanto, no contraste 0 g x 3, 6 e 9 g (Tabela 5), o resíduo do beneficiamento do alho mostrou ser eficiente ($P < 0,05$) como parasiticida, promovendo a redução da carga parasitária para os animais que receberam o RBA (3, 6 e 9 g RBA) em relação ao grupo-controle positivo (0 g RBA). Dessa forma, pode-se dizer que apesar de existir a capacidade de reduzir a carga parasitária por parte do RBA, esse não foi tão eficiente quanto à do Doramectin.

TABELA 3 – Média de peso (kg) de bovinos submetidos à aplicação de um ectoparasiticida comercial e diferentes níveis do resíduo do beneficiamento do alho (g), nas diferentes pesagens (dias) ¹.

Tratamentos	Pesagens (dias)						
	14	28	42	56	70	84	98
Doramectin	397,33	394,67	393,50	395,67	388,67	377,33	385,67
0	401,00	400,33	397,83	399,17	385,83	408,00	399,00
3	406,17	405,67	406,67	401,50	401,00	390,50	390,67
6	426,50	425,00	423,50	423,83	413,50	419,17	411,83
9	415,00	415,83	418,00	413,67	410,50	416,00	417,50

¹Não houve diferença estatística entre tratamentos e períodos de pesagem.

TABELA 4 – Média da contagem de carrapato de bovinos submetidos à aplicação de um ectoparasiticida comercial e diferentes níveis do resíduo do beneficiamento do alho (g), nas diferentes pesagens (dias).

Tratamentos	Pesagens (dias)						
	14	28 ²	42 ²	56 ¹²	70 ¹	84 ^{1,2}	98 ^{1,2}
Doramectin	0,50	1,50	1,33	2,50 ^b	6,67 ^{ab}	0,17 ^b	1,33 ^b
0	1,33	5,50	4,83	14,33 ^a	17,17 ^a	26,83 ^a	25,50 ^a
3	0,67	2,17	2,17	11,83 ^a	12,00 ^a	18,50 ^a	18,50 ^a
6	0,33	3,17	2,83	9,00 ^a	16,50 ^a	24,33 ^a	25,50 ^a
9	1,33	1,67	2,83	4,83 ^{ab}	4,67 ^b	13,17 ^a	12,17 ^a

1. Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentam diferenças significativas ($P < 0,01$) entre si pelo teste de Tukey;

2. Diferença significativa ($P < 0,05$) quando avaliado o contraste Doramectin X 0, 3, 6 e 9 g.

TABELA 5 – Média da contagem de carrapato de bovinos submetidos aos diferentes níveis do resíduo do beneficiamento do alho (g), nos diferentes dias de pesagem.

Tratamentos	Pesagens (dias)						
	14	28 ¹	42 ¹	56 ¹	70 ¹	84 ¹	98 ¹
0	1,33	5,50	4,83	14,33	17,17	26,83	25,50
3	0,67	2,17	2,17	11,83	12,00	18,50	18,50
6	0,33	3,17	2,83	9,00	16,50	24,33	25,50
9	1,33	1,67	2,83	4,83	4,67	13,17	12,17

1. Diferenças significativas (P<0,03) quando avaliado o contraste 0 X 3, 6 e 9 g**CONCLUSÃO**

O RBA, nos níveis utilizados, apresentou efeito no controle da carga de carrapatos, sem afetar o desempenho dos animais; portanto, pode ser recomendado para o controle de carrapatos. Novas pesquisas em que se utilizem outros tipos de resíduo de beneficiamento do alho e diferentes dosagens devem ser conduzidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. **Official methods of the Association of Official Analytical Chemist**. 15. ed. Washington, 1990. v. 1, 684 p.
- CASTRO NETO, P.; SEDIYAMA, G. C.; VILELA, E. de A. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras, Minas Gerais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 4, n. 1, p. 46-55, 1980.
- CAVAGUTI, E.; ZANETI, M. A.; MORGULIS, S. C. F. Sal proteinado para novilhas de corte durante o ano (seca e águas) subsequente à desmama. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2000. CD-ROM.
- CAVALLITO, C. J.; BAILEY, J. H.; BUCK, J. Allicin, the antibacterial principle of *Allium sativum*: III. its precursor and essential oil of garlic. **Journal of the American Chemical Society**, Madison, v. 67, n. 11, p. 1032-1033, Nov. 1944a.
- CAVALLITO, C. J.; BUCKS, J. S.; SUTTER, C. M. Allicin, the antibacterial principle of *Allium sativum*: II. determination of the chemical structure. **Journal of American Chemical Society**, Madison, v. 66, n. 11, p. 1952-1954, Nov. 1944b.
- DONOVAN, D. C.; FRANKLIN, S. T.; CHASE, C. C. L.; HIPPEN, A. R. Growth and health of Holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics and 'Enteroguard'. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 85, n. 4, p. 947-950, Apr. 2002.
- EUCLYDES, R. F. **Manual de utilização do programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas)**. Viçosa: UFV, 1983. 59 p.
- FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1997. 686 p.
- FURLONG, J. **Carrapato dos bovinos: conheça bem para controlar melhor**. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1998. 21 p. (Circular Técnico, 46).
- GONZALES, J. C. **O carrapato do boi**. São Paulo: Mestre Jou, 1975. 107 p.
- HE, Y. M.; LU, X. S.; AI, Z. L.; LIU, Z. S.; QIAN, Q.; SUN, Q.; CHEN, J. W.; LEI, D. X.; JIANG, C. Q.; YUAN, Y. F. Prevention and therapy of fungal infection in severe acute pancreatitis: a prospective clinical study. **World Journal of Gastroenterology**, [S.l.], v. 9, n. 11, p. 2619-2621, 2003.

- HONER, M. R.; GOMES, A. **O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte.** Campo Grande: EMBRAPA/CNPIC, 1992. 60 p. (Circular técnica, 22).
- JOSÉ NETO, C.; VALENTIM, A. D.; ROSSI JÚNIOR, P. Ganho de peso com probiótico, ionóforo e complexo mineral orgânico na dieta de novilhos em recria alimentados com resíduos agro-industriais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFRGS, 2003. CD-ROM.
- LAWSON, L. D. **Phytomedicines of Europe: their chemistry and biological activity.** Washington: American Chemical Society, 1998. 209 p.
- McDOWELL, L. R.; CONRAD, J. H.; THOMAS, J. E. **Latin American tables of feed composition.** Gainesville: University of Florida, 1974. 509 p.
- OLIVEIRA, P. R. de. **Controle estratégico do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) em bovinos de propriedades rurais dos municípios de Lavras e Entre Rios de Minas - Minas Gerais.** 1993. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1993.
- PRADO, I. N. do; ALCALDE, C. R.; NASCIMENTO, W. G. do; MARTINS, A. S. Efeito da suplementação de sal proteinado no final do inverno sobre o ganho em peso de machos anelados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 1999. CD-ROM.
- PRADO, I. N. do; MOREIRA, F. B.; CECATO, U.; NASCIMENTO, W. G. do; ZEOULA, L. M.; TORII, M. S. Suplementação com sal mineral proteinado para bovinos de corte em pastagens de estrela roxa no período do verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2000. CD-ROM.
- RABINKOV, A.; MIRON, T.; KONSTANTINOV, L.; WILCJ]HEK, D.; MIRELMAN; WEINRE, L. The mode of action of allicin: trapping of radicals and interaction thiol containing proteins. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular Cell Research**, [S.l.], v. 1379, n. 2, p. 233-244, Feb. 1998.
- SATURNINO, H. M. Propriedades químicas e usos do alho. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 4, n. 48, p. 64-68, dez. 1978.
- SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in animal nutrition. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 74, n. 10, p. 3583-3579, Oct. 1991.
- VERÍSSIMO, C. J. **Controle do carrapato dos bovinos.** Jaboticabal: FUNEP, 1993. 26 p.
- VILELA, E. A.; RAMALHO, M. A. P. Análise das temperaturas e precipitações pluviométricas de Lavras, Minas Gerais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 71-79, jan./jun. 1979.
- WEBER, N.; ANDERSON, D.; NORTH J.; MURRAY, B. K.; LAWSON, L. D.; HUGHES, B. G. In vitro virucidal effects of *Allium sativum* (garlic) extract and compounds. **Planta medica**, v. 58, n. 5, p. 417-423, 1992.