

## Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais

Anna Christina de Almeida<sup>1\*</sup>, Lucas Magalhães Teixeira<sup>1</sup>, Eduardo Robson Duarte<sup>1</sup>, Greiciele de Moraes<sup>1</sup>, Bárbara Cardoso da Mata e Silva<sup>1</sup>, Luciana de Castro Geraseev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, Brasil  
Autor correspondente, e-mail: aclljm@hotmail.com

### Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil sanitário em rebanhos de ovinos e caprinos no Norte de Minas Gerais. Foram realizadas visitas a dezoito criadores de ovinos e caprinos, sendo seis na região de Montes Claros, três no núcleo de produção de Francisco Sá, duas em Janaúba, duas em Coração de Jesus e cinco no município de Ibiaí, tendo no total quatro núcleos de produção. O número total de animais nestas propriedades era de 2052. Realizaram-se entrevistas através de questionários para coleta de dados sobre a ocorrência de doenças e observou-se diarreia em animais jovens em 94,4% das propriedades, linfadenite caseosa em 88,9%, mastite em 33,3%, pododermatite em 25,0%, conjuntivite em 22,3%, ectima contagioso em 11,1% e enterotoxemia em 5,55%. Apenas sete propriedades realizavam vacinação esporádica contra clostridiose. Práticas corretas de higienização das instalações e ambientes e manejo de crias não eram adotadas. Estes dados são preocupantes, considerando que os níveis de ocorrência de enfermidades eram altos. Tem-se assim a necessidade de formação de uma cultura entre os produtores de que as medidas profiláticas devem prevalecer sobre as curativas, pois estas representam maior custo e menor lucro.

**Palavras-chave:** manejo sanitário, *Ovis aries*, *Capra hircus*

### Sanitary profile of the goat and sheep flocks in the North of Minas Gerais State, Brazil

#### Abstract

The objective of this study was to evaluate the occurrence of infectious and contagious diseases in herds of sheep and goats in northern Minas Gerais State, Brazil. Visits were carried out to eighteen breeders of sheep and goats, six visits in the region of Montes Claros, three in the core production of Francisco Sá, two in Janaúba, two in Coração de Jesus and five Ibiaí in the municipality, with four cores in total production. The total number of animals in these properties was 2,052. Was carried out through interviews, questionnaires to collect data on the occurrence of diseases and diarrhea was observed in young animals in 94.4% of the properties, caseous lymphadenitis in 88.9%, 33.3% in mastitis, foot pad dermatitis in 25.0%, conjunctivitis in 22.3%, contagious ecthyma in 11.1% and 5.55% in enterotoxemia. Only seven property held sporadic vaccination against clostridiosis. Practice proper hygiene of premises and environments and handling young animals were not adopted. These figures are worrying, considering that the levels of occurrence of diseases was high. It is the need for formation of a culture among producers that prophylactic measures should prevail on the healing, because they represent higher costs and lower profit.

**Key words:** health management, *Ovis aries*, *Capra hircus*

Dentre os diversos ramos do agronegócio, a ovinocaprinocultura vem se destacando nos últimos anos por seu rápido giro financeiro (Viana & Silveira, 2009). Além disso, esta atividade pode ocupar o espaço deixado por outras atividades pecuárias, viabilizar pequenas propriedades, utilizar áreas com relevo impróprio para outros ruminantes ou mesmo ser a atividade principal dentro de uma grande empresa rural. Ademais, segundo Guimarães (2006), as regiões Norte e Nordeste de Minas Gerais são as mais tradicionais na criação de pequenos ruminantes para corte no Estado, e as que apresentam melhores condições de clima e solo para este tipo de produção. Apesar do elevado potencial para produção, o setor ainda não apresenta índices satisfatórios em virtude do manejo inadequado, acarretando baixa eficiência dos seus sistemas (Rocha et al., 2009). Desta maneira, os criatórios têm evoluído em ritmo aquém da sua capacidade sendo o manejo sanitário implicado como um dos fatores limitantes para o desenvolvimento deste tipo de exploração.

Um adequado manejo sanitário busca preservar a saúde dos animais, controlando ou eliminando doenças de modo a maximizar os índices produtivos e de rentabilidade do rebanho. A manutenção da saúde de um rebanho tem início com uma adequada educação sanitária das pessoas envolvidas e com uma correta alimentação e nutrição dos animais. Ademais, tanto para machos quanto em fêmeas de rebanhos, é importante a interação entre os manejos sanitário e nutricional viabilizando os aspectos produtivos, a fim de se melhorar os índices zootécnicos do sistema de criação desses animais (Lopes et al., 2008). Baixos índices produtivos encontrados nas propriedades, por sua vez, advêm das falhas destes manejos, principalmente o sanitário, representado, entre outras causas, pela falta de higiene das instalações e por falhas na aplicação de vermífugos e vacinas (Pedrosa et al., 2003). Diante disso, é importante que produtores e tratadores permaneçam alertas para qualquer alteração nas características de escore corporal, dos índices de produtividade animal, e de perdas de espécimes, uma vez que tal ocorrência pode significar a presença de alguma enfermidade na propriedade como consequência de procedimentos errôneos ou mesmo ausentes em relação ao manejo sanitário.

Assim, esse estudo foi realizado com o objetivo de descrever o perfil sanitário nas propriedades de caprinos e ovinos na região do norte de Minas Gerais, permitindo a sugestão de determinadas atividades para solucionar problemas detectados, com posterior avaliação crítica dos resultados.

As atividades deste trabalho foram desenvolvidas através da atuação do Grupo de Assistência a Criadores de Caprinos e Ovinos (GACCO) da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram realizadas visitas a 18 criatórios de

caprinos e ovinos selecionados ao acaso entre 90 propriedades que participam da Associação de Caprinos e Ovinos do Norte de Minas Gerais, sendo seis delas no núcleo de produção de ovinos da região de Montes Claros, três no núcleo de produção em Francisco Sá, duas no núcleo de produção de Janaúba, cinco no município de Ibiaí e duas em Coração de Jesus. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados individualmente em cada propriedade, visando conhecer as características da exploração e, conseqüentemente, o manejo sanitário adotado pelos criadores, com isso os dados foram tabulados e estão apresentados por frequência de ocorrência, em valores percentuais. O questionário era composto de questões que traçavam o perfil sanitário das propriedades, envolvendo principais doenças encontradas, vacinações realizadas, manejo de crias, e práticas de higiene e limpeza. Foi também realizado o diagnóstico da mastite a campo através de exames clínicos para observar a presença de mastite clínica e pelo California Mastitis Test (CMT), para mastite subclínica, conforme descrito por Perini et al. (1997). Para tanto, foi utilizado um reagente de CMT comercial (CMT-FATEC®) e a interpretação das reações foram feitas de acordo com a viscosidade da mistura final. O exame clínico das fêmeas em lactação foi realizado através de palpação e inspeção do úbere, observando a presença de processo inflamatório.

O número total de animais dos 18 criatórios foi de 2052. Das propriedades, 12 criavam apenas ovinos (66,6%), quatro com ovinos e caprinos (22,3%) e duas criavam caprinos (11,1%). Oito desses produtores (44,5%) tinham caprinos e ovinos como a atividade principal da propriedade e 55,5% criavam também bovinos e equinos.

Em relação às instalações, a ausência do pedilúvio foi verificada em todos os criatórios, sendo este fato preocupante, pois o pedilúvio tem sido uma das principais formas de tratamento e prevenção das enfermidades podais, aliado às medidas adequadas de manejo e sanidade (Silva et al., 2007), uma vez que os problemas de casco ocorrem principalmente na época das chuvas (Pinheiro et al., 2000). Outras observações feitas em relação às instalações foram a ausência de área de isolamento em todas as propriedades para animais enfermos, visando evitar contatos entre doentes e sadios e esterqueira para evitar a proliferação de moscas no criatório. Em estudo realizado por Binns (2002), dentre vários fatores, a falta de instalações adequadas para borregos doentes foi uma das questões que desencadeou uma maior mortalidade de crias durante o período perinatal.

A presença de água tratada foi verificada em apenas uma propriedade. Não menos importante, os bebedouros, destinados a dessetação animal, continham fezes em 37,5%

das propriedades. Uma vez que o fornecimento de água para os animais tem importância não só no aspecto de desidratação dos mesmos, o acúmulo de substrato na mesma favorece, principalmente, a proliferação de bactérias entéricas podendo resultar em grande crescimento bacteriano em um curto espaço de tempo (Lejeune et al., 2001). Neste sentido o tipo de bebedouro e a qualidade da água constituem elementos básicos para a saúde do rebanho (Boechat, 2002).

Quanto ao manejo de crias, em todas as propriedades havia o fornecimento do colostro natural e do aleitamento natural, sendo que em nenhuma delas havia o controle do início do aleitamento. O desmame das crias era realizado aos 90 dias em cinco propriedades (27,2%), aos 120 dias em seis (33,3%) e aos 180 dias em sete (38,9%) propriedades. Treze (72,22%) propriedades realizavam o corte e cura do umbigo. Doze (66,6%) utilizavam a cura com iodo a 10%, seis utilizam repelentes (33,3%) e dois produto comercial a base de iodo (Umbicura®). Dados descritos por Pinheiro et al. (2000), no Ceará são semelhantes aos obtidos neste trabalho, sendo que corte e o tratamento do umbigo era realizado somente em 37,0% das propriedades, sendo o iodo (46,8%) e o spray repelente de moscas (23,4%) os produtos mais utilizados.

Os dados aqui relatados evidenciam um manejo inadequado das crias que tem reflexo direto nas taxas de mortalidade discutidas a seguir, entre outros. Dwyer (2008) cita que as práticas adotadas ao desmame influenciam no peso ao abate e este tem interferência direta na rentabilidade do produto final e na qualidade das carcaças. O manejo correto de crias que se inicia com o manejo das matrizes poderá influenciar diretamente na produtividade do rebanho. Os dados aqui relatados evidenciam o manejo inadequado nas propriedades com relato de mortalidade de crias como o principal problema em 100% das propriedades estudadas. Muitos estudos têm investigado as causas de mortalidade de cordeiros que podem ser genericamente classificadas como relativas ao processo de nascimento, a adaptação à vida pós-neonatal, perturbação funcional ou doença infecciosa (Darwish, et al. 2009). O período neonatal é o momento mais vulnerável na vida de um cordeiro (Dwyer, 2008,) necessitando de acompanhamento especial.

Girão et al. (1998), avaliaram taxas de mortalidade de cordeiros da raça Santa Inês no Piauí e observaram maior taxa de mortalidade quando os nascimentos coincidiram com a época seca do ano. Os autores chamam a atenção que a eficiência de um sistema de produção depende, além de outros parâmetros produtivos, de uma alta taxa de sobrevivência das crias, tendo em vista que este fator reflete diretamente na rentabilidade do sistema de produção. Vários autores citados por Girão et al. (1998) que relataram taxas de mortalidade

variadas e altas, mencionaram vários fatores responsáveis por estas perdas, destacando-se: baixo peso ao nascer, comportamento da mãe, produção de leite, doenças, entre outros.

Dados mais recentes de Pinheiro et al. (2000) e Gouveia et al. (2009), também descreveram altas taxas de mortalidade em crias de caprinos e de ovinos. Gouveia et al. (2009) associaram as taxas de mortalidade com o nível tecnológico adotado nas propriedades, bem como com as práticas de manejo sanitário adotadas.

Em 94,4% das propriedades foi relatada a ocorrência de diarreias em animais jovens e nenhuma medida preventiva era adotada. Pinheiro et al (2000) e Gouveia et al. (2009), relataram altas taxas de diarreias em animais jovens em ovinos e caprinos. Gouveia et al. (2009), citaram que a ocorrência está associada à manejo alimentar inadequado, enterotoxemias por *Clostridium perfringes*, helmintoses e condições precárias de higiene, que favorecem a coccidose que, na maioria das vezes, é desconhecida pelos criadores. Em 16 criatórios (88,9%), os borregos eram criados juntamente com animais adultos em pastagens. A ausência de área de isolamento e a mistura entre faixas etárias observadas nos criatórios estudados podem estar influenciando diretamente na ocorrência de diarreias e de outras doenças, sendo que estas práticas errôneas podem ser responsáveis por disseminação de várias doenças (Gouveia et al., 2009). Segundo Buzinaro (2003), a ocorrência dessa enfermidade pode causar sérias perdas econômicas em virtude da morbidade, mortalidade e maior custo com tratamento.

Em relação à higienização das instalações, quatro realizavam diariamente, seis semanalmente (33,3%), duas quinzenalmente (13,4%) e duas mensalmente (13,4%). Apenas duas (11,1%) realizavam a desinfecção e 14 (77,8%) raspagem e varrição. A higienização do ambiente é fator determinante no manejo sanitário do rebanho, a presença de dejetos, excreções e secreções podem veicular uma série de doenças para os animais entre elas a verminose que poder ser agravada ainda mais como as práticas de vermifugação que são adotadas em frequência inadequada em 100% das propriedades. Pesquisa realizada por Nogueira et al (2009) no Norte de Minas Gerais, apresentam resultados preocupantes em relação à variação sazonal da contaminação por helmintos em matrizes ovinas e borregos.

Trabalhos que descrevem manejo sanitários em diferentes regiões do país relataram práticas inadequadas em relação a higienização do ambiente (Gouveia et al., 2009). Em apenas 37,5% das propriedades foi relatado destino dado aos fetos e placentas. Em relação às práticas de enterrar fetos e placentas, estas são imprescindíveis para evitar a contaminação do ambiente (Kaltenboeck et al., 2005). A presença

de fetos e placentas em locais inadequados ou sem destino correto são fatores de risco para os animais, visto que poderão ser veiculadores de uma série de agentes infecciosos, entre eles *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* sp., *Chlamydia psittaci* e *Listeria monocitogenes* (Cavalcante et al., 2001). Outro agravante é que o aborto foi observado em 41,2% de rebanhos ovinos em três mesoregiões do norte de Minas Gerais, conforme relataram Yonori & Gouveia (2001).

Em 75% das propriedades observou-se pasto maternidade. A área de maternidade é de grande importância para acompanhamento dos nascimentos, pois se nascerem em ambientes sujos predispõe a riscos maiores de infecções, principalmente se considerar que, devido a sua natureza placentária, os neonatos nascem desprovidos de imunidade. A ingestão tardia ou insuficiente de colostro pode ter levado os animais à condição falha na transferência passiva de imunidade (Medeiros et al., 2005). Este dado poderá estar refletindo diretamente nas taxas de mortalidade e de diarreias em animais jovens nas propriedades.

Sete propriedades (38,9%) realizavam vacinação contra clostridioses de forma esporádica, quatro (22,2%) contra raiva e nenhuma propriedade relatou vacinar contra linfadenite caseosa, sendo este um dado compatível com Gouveia et al. (2009). A ausência de vacinações nas propriedades e a presença de vacinação sistemática para clostridioses em apenas uma (5,55%) é preocupante, pois as medidas profiláticas devem prevalecer sobre as curativas, pois estas últimas representam mais custos e menos lucros. Para que o controle sanitário e as medidas preventivas possam produzir resultados concretos e eficazes, faz-se necessário a operacionalização eficiente de toda a estrutura do sistema de produção, em conformidade com as tecnologias disponibilizadas (Boerchat, 2002).

Observou-se linfadenite caseosa em 88,9%, mastite em 33,3%, pododermatite em 25,0%, conjuntivite em 22,3%, ectima contagioso em 11,1% e enterotoxemia em 5,55% das propriedades. A literatura apresenta vários trabalhos com dados semelhantes em relação às doenças ocorrentes e com associação à práticas sanitárias deficientes (Gouveia et al. 2009). Os dados obtidos em relação às práticas de manejo sanitário e de ocorrência das doenças podem estar diretamente relacionados e interferindo com os níveis de produtividade dos rebanhos estudados. O estado sanitário dos animais, associado à ausência ou ao uso inadequado de tecnologias, constitui importante causa de baixas produção e rentabilidade dos rebanhos. As doenças afetam negativamente a produção, seja pelas perdas ocasionadas por distúrbios nas condições fisiológicas dos animais, determinando altas taxas de morbidade, ou devido à mortalidade e abortos. Estes fatores estão diretamente relacionados à redução do

ganho de peso, queda na produção de leite e diminuição da qualidade e do rendimento das carcaças. Deve-se atentar também para os custos com mão de obra capacitada e com medicamentos (Bergonier & Berthelot, 2003).

Em todos os criatórios realizou-se diagnóstico de mastite nas fêmeas em lactação, totalizando 344 glândulas mamárias. Em todas as propriedades foi relatado o manejo incorreto da doença com uso indiscriminado de antimicrobianos e desmame com práticas inadequadas e a presença de tetos perdidos. Entre os 120 tetos avaliados, 78 (65%) apresentavam-se anormais, sendo 41 (34,16%) com mastite subclínica e 37 (30,84%) com mastite clínica. Quinze propriedades (83,33%) relataram realizar o tratamento, sendo em 12 por via intramuscular. Os dados são preocupantes devido às perdas na produtividade do rebanho. A mastite freqüentemente leva à perda do úbere ou da metade mamária afetada. Na sua forma aguda ou gangrenosa, a mastite causa freqüentemente a morte da ovelha (Santos, 2007). Kirk et al. (1996) citam vários autores que relacionam as perdas devido à mastite como o descarte das ovelhas, mortalidade das ovelhas, mortes de cordeiros, alteração da composição do leite, redução do crescimento dos cordeiros, necessidade de aleitamento artificial, entre outras, causando sérios prejuízos para o sistema de produção.

Diante dos resultados obtidos nesse estudo pode-se afirmar que o perfil sanitário dos 18 criatórios de ovinos e caprinos no norte de Minas Gerais devido às práticas sanitárias adotadas é deficiente, influenciando no aumento dos índices de ocorrência de doenças infecciosas. Portanto, torna-se importante fomentar a formação de uma cultura entre os produtores de que as medidas profiláticas devem prevalecer sobre as curativas, pois estas representam maior custo e menor lucro.

## Referências

- Bergonier, D., Berthelot, X. 2003. New advances in epizootiology and control of ewe mastitis. *Livestock Production Science* 79: 1-16.
- Binns, S.H., Cox, I.J., Rizvi, S., Green, L.E. 2002. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Preventive Veterinary Medicine* 52: 287-303.
- Boerchat, J.U.D. 2002. *Epidemiologia de doenças infecciosas de caprinos segundo o perfil do produtor*. 76f. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Buzinaro, M.G., Mistieri, M.L.A., Carvalho, A.A.B., Samara, S.I., Regitano, L.C.A., Jerez, J.A. 2003. Prevalência de rotavírus do grupo A em fezes diarreicas de bezerros de corte em sistema semi-intensivo de produção. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 55:

- Cavalcante, A.C.R., Gouveia, A.M.G., Pinheiro, R.R., Vitor, R.W.A. 2008. Risk factors for infection by *Toxoplasma gondii* in herds of goats in Ceará, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 60: 36-41.
- Darwish, R.A., Abou-Ismaïl, U.A., el-Kholya, S.Z. 2009. Differences in post-parturient behaviour, lamb performance and survival rate between purebred Egyptian Rahmani and its crossbred Finnish ewes. *Small Ruminant Research*, In Press, Corrected Proof, Available online 31 December 2009.
- Dwyer, C.M. The welfare of the neonatal lamb. 2008. *Small Ruminant Research* 76: 31-41.
- Girao, R.N., Medeiros, L. P., Girao, E.S. 1998. Mortalidade de cordeiros da raça santa inês em um núcleo de melhoramento no estado do Piauí. *Ciência Rural* 28: 641-645.
- Gouveia, A.M.G., Guimarães, A.S., Haddad, J.P.A., Abreu, C.P., Leite, R.C., Heinemann, M.B., Lage, A.P., Cruz, J.C.M., Carmo, F.B. 2009. Características zoonosológicas da ovinocultura em Minas Gerais. *Revista Veterinária e Zootecnia em Minas* 28: 34-40.
- Guimarães, A. de S. 2006. *Caracterização da caprinovinocultura em Minas Gerais*. 2006. 84f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Kaltenboeck, B., Hehnen, H.R., Vaglenove, A. 2005. Bovine *Chlamyophila* spp infection: Do we underestimate the impact on fertility?. *Veterinary Research Communications* 29: 1-15, Suppl.1.
- Kirk, J.H., Glenn, J.S., Mass, J.P. 1996. Mastitis in a flock milking sheep. *Small Ruminant Research* 22: 187-191.
- Lejeune, J.T., Besser, T.E., Merrill, N.L., Rice, D.H., Hancock, D.D. 2001. Livestock drinking water microbiology and the factors influencing the quality of drinking water offered to cattle. *Journal of Dairy Science* 84: 1856-1862.
- Lopes, F.B., Cavalcante, T.V., Rosanova, C., Dias, F.E.F., Silva, R.F. 2008. Análise econômica sobre o manejo nutricional e sanitário em criações de ovinos nas propriedades do Sul de Tocantins. *Caatinga* 21: 43-50.
- Medeiros, J.M., Tabosa, I.M., Simões, S.V.D., Nóbrega Júnior, J.E., Vasconcelos, J.S., Riet-Correa, F. 2005. Mortalidade perinatal em cabritos no semi-árido da Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 25: 201-206
- Nogueira, F.A., Rocha, F.T., Ribeiro, G.C. et al . 2009. Variação sazonal da contaminação por helmintos em matrizes ovinas e borregos submetidos a controle integrado e criados em pastagens tropicais. *Ciência rural*. 39: 2544-2549.
- Oliveira, J.A.M., Braga, G.M., Dias, P.M. 1995. Avaliação da adoção das tecnologias usadas pelos criadores de caprinos e de ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: Encontro da Sociedade de Sistemas de Produção, 2 . Anais... Londrina, Brasil. p.128-147.
- Pedrosa, K.Y.F., Barrêto Jr., R.A., Costa, E.S., Leite, A.I., DE Paula, V.V. 2003. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos na zona Noroeste do Rio Grande do Norte. *Caatinga* 16: 17-21.
- Perrin, G.G., Mallereau, M.P., Lenfant, D., Baudry, C. 1997. Relationships between California Mastitis Test (CMT) and somatic cell counts in dairy goats. *Small Ruminant Research* 26: 167-170.
- Pinheiro, R.R., Gouveia, A.M.G., Alves, F.S.F., Haddad, J.P.A. 2000. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 52: 534-543.
- Pires, C.C., Silva, L.F., Schlick, F.E., et al . 2000. Cria e terminação de cordeiros confinados. *Ciência Rural* 30: 875-880.
- Rocha, L.P., Fraga, A.B., Araújo Filho, A.J.T., Figueira, B.R.F., Pacheco, K.M.G., Silva, A.F.L., Rodrigues, B.E.D.S. 2009. Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil. *Archivos de Zootecnia* 58: 145-148.
- Santos, R.A., Mendonça, C.L., Afonso, J.A.B., Simão, L.C.V. 2007. Aspectos clínicos e características do leite em ovelhas com mastite induzida experimentalmente com *Staphylococcus aureus*. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 27: 6-12.
- Silva, L.A.F., Coelho, K.O., Damasceno, A.D., Nicolau, E.S., Andrade, M.A., Fioravanti, M.C.S., Mesquita, A.J.M., Barbosa, V.T., Moura, M.I. 2007. Avaliação da concentração e do efeito sanitizante do hipoclorito de sódio em pedilúvio para bovinos. *Semina: Ciências Agrárias* 28: 89-96.

Viana, J.G.A., Silveira, V.C.P. 2009. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na Metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural* 39: 1176-1181.

Yonori, E.H., Gouveia, A.M.G. 2001. *Características dos sistemas de produção de pequenos ruminantes e prevalência de artrite encefalite caprina (CAE) e maedi-visna (MV) ovina nas regiões norte e nordeste de Minas Gerais.* (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.