

The logo consists of the letters 'V' and 'Z' in a bold, green, sans-serif font, with an ampersand '&' positioned between them. The letters are slightly overlapping.

*EM
MINAS*

Revista V&Z Em Minas · Nº 134 · Julho/Agosto/Setembro 2017 · Ano XXIV · ISSN: 2179-9482

A large, dark, weathered metal statue of a cow stands in a paved area. The cow is facing right, with its head lowered. The statue is surrounded by a chain-link fence. In the background, there are trees and a building with a white facade and dark windows.

ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG: 85 ANOS IMPULSIONANDO A MEDICINA VETERINÁRIA E A ZOOTECNIA

Página 06:
Ensino, Pesquisa e Extensão compõem os pilares da EV-UFMG

Página 12:
Entrevista: Antônio Carlos Arantes, deputado estadual de Minas Gerais

Médico Veterinário,

cuidar da profissão é essencial

Prontuários

O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

Prescrições

Prescrever após exame clínico do paciente.

Escrever de forma legível receitas e atestados, evitando rasuras, retificações e correções.

É vedado ao profissional assinar, sem preenchimento prévio, receituários, laudos, atestados, certificados e outros documentos.

É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.

Caso o cliente não permita a realização de algum procedimento médico, tal fato deve ser documentado.

Conduta

A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.

Acordar previamente os custos dos procedimentos sugeridos.

Não realizar procedimentos médicos, inclusive vacinação em locais inadequados

Atender quando não houver outro profissional disponível.

Ajudar outro profissional, quando requisitado.

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

www.crmvmg.org.br

[f/CRMV_MG](https://www.facebook.com/CRMV_MG) [@CRMV_MG](https://twitter.com/CRMV_MG)



04 | Normas para Publicação / Expediente

05 | Editorial

06 | Matéria de Capa

Escola de Veterinária da UFMG completa 85 anos

12 | Entrevista Especial

Antônio Carlos Arantes, presidente da Comissão de Agropecuária e Agroindústria da ALMG

16 | ARTIGO TÉCNICO 1

A polêmica relacionada à eutanásia de cães contaminados por leishmaniose no Brasil

26 | ARTIGO TÉCNICO 2

Hipoplasia testicular em touros - revisão de literatura

31 | ARTIGO TÉCNICO 3

Identificação de micro-organismos encontrados nos biofilmes de tanques de resfriamento no município de São Lourenço- Minas Gerais

35 | ARTIGO TÉCNICO 4

Imunocastração: uma ferramenta em potencial para melhorar o desempenho de produção de suínos

41 | ARTIGO TÉCNICO 5

Estudo da prevalência de infecção crônica por *Theileria equi* em equinos atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI

44 | ARTIGO TÉCNICO 6

Diagnóstico da Pecuária de Corte em Minas Gerais

54 | ARTIGO TÉCNICO 7

Lesões macroscópicas causadas por infecção por *Mycobacterium bovis* em bovinos abatidos em matadouro frigorífico de Minas Gerais

Os artigos de revisão, educação continuada, congressos, seminários e palestras devem ser estruturados para conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Referências Bibliográficas. A divisão e subtítulos do texto principal ficarão a cargo do(s) autor(es).

Os Artigos Científicos deverão conter dados conclusivos de uma pesquisa e conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão(ões), Referências Bibliográficas, Agradecimento(s) (quando houver) e Tabela(s) e Figura(s) (quando houver). Os itens Resultados e Discussão poderão ser apresentados como uma única seção. A(s) conclusão(ões) pode(m) estar inserida(s) na discussão. Quando a pesquisa envolver a utilização de animais, os princípios éticos de experimentação animal preconizados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), nos termos da Lei nº 11.794, de oito de outubro de 2008 e aqueles contidos no Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, que a regulamenta, devem ser observados.

Os artigos deverão ser encaminhados ao Editor Responsável por correio eletrônico (revista@crmvmg.org.br). A primeira página conterá o título do trabalho, o nome completo do(s) autor(es), suas respectivas afiliações e o nome e endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor para correspondência. As diferentes instituições dos autores serão indicadas por número sobrescrito. Uma vez aceita a publicação ela passará a pertencer ao CRMV-MG.

O texto será digitado com o uso do editor de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior, em formato A4(21,0 x 29,7 cm), com espaço entre linhas de 1,5, com margens laterais de 3,0 cm e margens superior e inferior de 2,5 cm, fonte Times New Roman de 16 cpi para o título, 12 cpi para o texto e 9 cpi para rodapé e informações de tabelas e figuras. As páginas e as linhas de cada página devem ser numeradas. O título do artigo, com 25 palavras no máximo, deverá ser escrito em negrito e centralizado na página. Não utilizar abreviaturas. O Resumo e a sua tradução para o inglês, o Abstract, não podem ultrapassar 250 palavras, com informações que permitam uma adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles

casos em que o tamanho do arquivo exceder o limite de 10mb, os mesmos poderão ser enviados eletronicamente compactados usando o programa WinZip (qualquer versão). As citações bibliográficas do texto deverão ser feitas de acordo com a ABNT -NBR-10520 de 2002 (adaptação CRMV-MG), conforme exemplos:

EUCLIDES FILHO, K., EUCLIDES, V.P.B., FIGUEIREDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiços com charolês, fleckvieh e chianina, em três dietas I. Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. 1, p.66-72, 1997.

MACARI, M., FURLAN, R.L., GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 296p.

WEEKES, T.E.C. Insulin and growth. In: BUTTERY, P.J., LINDSAY, D.B., HAYNES, N.B. (ed.). Control and manipulation of animal growth. Londres: Butterworths, 1986, p.187-206.

MARTINEZ, F. Ação de desinfetantes sobre Salmonella na presença de matéria orgânica. Jaboticabal, 1998. 53p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.

RAHAL, S.S., SAAD, W.H., TEIXEIRA, E.M.S. Uso de fluoresceína na identificação dos vasos linfáticos superficiais das glândulas mamárias em cadelas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, Recife, 1994. Anais... Recife: SPEMVE, 1994, p.19.

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em <http://www.submit.fiu.edu/MiamiHerd-Sum-mit-Related.Articles/>. Acesso em: 27 abr. 2000.

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

- 1) Revisão técnica por consultor ad hoc;
- 2) Revisão de língua portuguesa e inglesa por revisores profissionais;
- 3) Revisão de Normas Técnicas por revisor profissional;
- 4) Revisão final pela Comitê Editorial;
- 5) Revisão final pelo(s) autor(es) do texto antes da publicação.

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

Sede: Rua Platina, 189 - Prado - Belo Horizonte - MG
CEP: 30411-131 - PABX: (31) 3311.4100
E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

Presidente

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG nº 0747

Vice-Presidente

Dr. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002

Secretária-Geral

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG nº 2902

Tesoureiro

Dr. João Ricardo Albanex - CRMV-MG nº 0376/Z

Conselheiros Efetivos

Dr. Adauto Ferreira Barcelos - CRMV-MG nº 0127/Z

Dr. Affonso Lopes de Aguiar Júnior - CRMV-MG nº 2652

Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG nº 0864

Dr. Marden Donizete de Souza - CRMV-MG nº 2580

Dr. João Carlos Pereira Silva - CRMV-MG nº 1239

Dr. Rubens Antônio Carneiro - CRMV-MG nº 1712

Conselheiros Suplentes

Dra. Aracelle Elisane Alves - CRMV-MG nº 6874

Dr. Domingos Marcelo Cenachi Pesce - CRMV-MG nº 5095

Dr. José Carlos Pontello Neto - CRMV-MG nº 1558

Dra. Patrícia Alves Ferreira - CRMV-MG nº 8773

Dr. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG nº 7676

Dr. Rodrigo Afonso Leitão - CRMV-MG nº 0833/Z

Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Unidade Regional do Norte de Minas

Delegada: Silene Maria Prates Barreto
Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG
CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817
E-mail: crmvmg.nortedeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sudoeste de Minas

Delegado: Edson Figueiredo da Costa
Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG
CEP 37900-152 - Telefax: (35) 3522.0969
E-mail: crmvmg.sudoeste@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sul de Minas

Delegado: Marden Donizetti
R. Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202
Centro - Varginha - MG - CEP: 37.026-340
Tel.: (35) 3221.5673
E-mail: crmvmg.suldeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Triângulo Mineiro

Delegada: Sueli Cristina de Almeida
Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG
CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081
E-mail: crmvmg.triangulomineiro@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Aço

Delegado: Rômulo Edgard Silveira do Nascimento
Av. Carlos Chagas, nº 504, sala 02
Bairro Cidade Nobre - Ipatinga - MG. CEP 35162-359
Telefax: (31) 3617.7617
Email: crmvmg.valeadoaco@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Mucuri

Delegada: Cristiane Almeida
Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304
Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000
Telefax: (33) 3522.3922
E-mail: crmvmg.valedomucuri@crmvmg.gov.br

Unidade Regional da Zona da Mata

Delegado: Marion Ferreira Gomes
Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos
Juiz de Fora - MG
CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076
E-mail: crmvmg.zonadamata@crmvmg.gov.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)
Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)
Christian Hirsch (PhD)
Júlio César Cambráia Veado (PhD)
Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)
Nivaldo da Silva (PhD)
Marcelo Resende de Souza (PhD)

Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira Lara - Mtb nº 11.949/MG

Estagiário

Alisson Pereira

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação - contato@giria.com.br

Fotos

Arquivo CRMV-MG, Banco de Imagens, EV-UFMG e Foca Lisboa

Tiragem: 13.000 exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião do CRMV-MG e do jornalista responsável por este veículo. Reprodução permitida mediante citação da fonte e posterior envio do material ao CRMV-MG. ISSN: 2179-9482.

Prezados Colegas,

A Revista V&Z em Minas é uma das principais revistas de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do país, publicando artigos técnico-científicos enviados por colaboradores que atuam em Minas Gerais e em diversas regiões brasileiras. Foi criada com o objetivo de tornar-se uma referência no processo de Educação Continuada, e de ser importante ferramenta de atualização e o aperfeiçoamento profissional para todos os seus leitores. Recebemos continuamente agradecimentos por parte de inúmeras instituições de ensino que, além de enfatizarem a excelência do material gráfico, destacam a importância da Revista e dos artigos nela publicados.

Sempre destacamos que ao Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais, não interessa a sua indexação, pois trata-se de uma Revista não científica e, portanto, não classificada pelo Qualis da CAPES, entretanto, sua inscrição na Biblioteca Nacional pelo ISSN: 2179-9482.

A V&Z em Minas é voltada exclusivamente a um leitor que necessita de informações para se atualizar e aperfeiçoar. Tanto a diagramação, como sua forma escrita são para torná-la de fácil leitura e melhor compreensão dos textos. Assim publicamos seminários, palestras, monografias, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC) e trabalhos científicos, todos adaptados às normas da Revista. Necessariamente não precisam ser trabalhos originais, desde que atendam às especificações de interesse da Revista. Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião do CRMV-MG e do jornalista responsável por este veículo. Reprodução é permitida mediante citação da fonte e posterior envio do material ao CRMV-MG.

No dia 9 de setembro comemora-se o Dia do Médico Veterinário. O CRMV-MG realizou uma campanha publicitária em rádios, jornais e revistas para as comemorações desta data. Em nome de toda a Diretoria, Conselheiros e Servidores do CRMV-MG parabenizamos todos os médicos (as) veterinários (as) destas Minas Gerais, desejando muito sucesso no exercício profissional.

Atenciosamente,
Prof. Nivaldo da Silva
CRMV-MG nº 0747 • Presidente

No dia 9 de setembro comemora-se o Dia do Médico Veterinário. O CRMV-MG realizou uma campanha publicitária em rádios, jornais e revistas para as comemorações desta data. Em nome de toda a Diretoria, Conselheiros e Servidores do CRMV-MG parabenizamos todos os médicos (as) veterinários (as) destas Minas Gerais, desejando muito sucesso no exercício profissional.



ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG COMPLETA 85 ANOS

Referência em qualidade e pioneirismo, Escola de Veterinária impulsiona o crescimento da Medicina Veterinária e da Zootecnia em Minas

*Natália Fernandes Nogueira Lara

Consolidada como uma das instituições que oferece o melhor ensino da Medicina Veterinária e da Zootecnia na América Latina, a Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV-UFMG) completa 85 anos em 2017. A graduação em Medicina Veterinária oferecida pela Escola foi avaliada pelo Ranking Universitário Folha 2016, do jornal Folha de São Paulo, como sendo a melhor do Brasil; assim como foi avaliada com nota máxima pela revista Guia do Estudante, da editora Abril, em 2017. Durante os 85 anos, a escola formou cerca de seis mil médicos veterinários. “A Escola de Veterinária da UFMG está entre as três mais antigas instituições de ensino em Medicina Veterinária no Brasil. Além da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado), a Escola conta com um robusto programa de residência, que atende a mais de 50 médicos veterinários. Cabe destacar que contamos com o apoio do Hospital Veterinário da UFMG, um dos maiores do Brasil”, afirma o diretor da Escola de Veterinária, prof. Renato de Lima Santos.

A relevância de sua contribuição para o crescimento das profissões no estado de Minas Gerais é constatada segundo dados do setor de Registros do CRMV-MG. Cerca de cinco mil profissionais

inscritos na entidade graduaram-se na Escola. O número corresponde a 28% do total de 18.000 médicos veterinários registrados no Conselho. O presidente do CRMV-MG faz parte deste contingente. Formado na Instituição no ano de 1973, prof. Nivaldo possui a vida acadêmica intrinsecamente ligada à Escola, onde foi professor por mais de quatro décadas, contribuindo para a formação de milhares de médicos veterinários em Minas. “A contribuição da Escola de Veterinária da UFMG para o desenvolvimento da Medicina Veterinária brasileira e também sul-americana é inquestionável. Durante anos foi referência nacional e internacional como formadora dos melhores profissionais graduados neste país. Exemplo seguido por quase todas as instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas. Graduar-se como médico (a) veterinário (a) pela UFMG era um diferencial entre os profissionais até anos atrás. Graças a este potencial formador de profissionais capacitados, colegas recebiam excelentes ofertas de trabalho em quase todas as áreas de conhecimento da Medicina Veterinária. Tive ao longo dos anos em que fui membro do corpo docente da instituição, oportunidades de ministrar cursos, proferir palestras, participar de inúmeros congressos



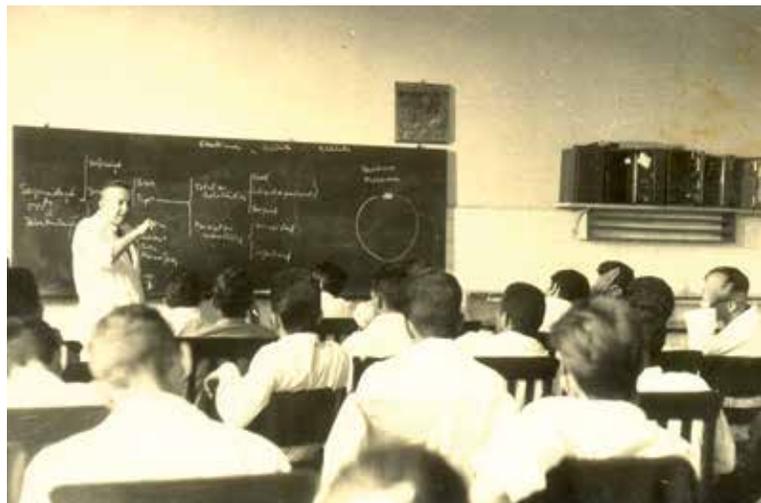
Instalações da Escola no campus da UFMG na região da Pampulha, em Belo Horizonte (MG)

e simpósios em várias regiões deste País e, em todas elas, pude sentir o respeito pela Escola de Veterinária da UFMG. Onde vamos ou passamos sempre encontramos alguém que foi nosso aluno, seja na graduação ou pós-graduação e todos falam com saudade dos tempos passados e do quanto aprenderam na nossa Escola”, afirma o presidente do CRMV-MG.

Criada em 1932 como um dos cursos da Escola Superior de Agricultura do Estado de Minas Gerais em Viçosa (ESAV), a EV-UFMG desmembrou-se da ESAV em 1942, quando passou a denominar-se Escola Superior de Veterinária, instalando-se no bairro da Gameleira, em Belo Horizonte. Foi federalizada no ano de 1961, incorporando-se à Universidade Federal de Minas Gerais. Prof. Flávio Ernandes da Cruz iniciou sua carreira na EV-UFMG no ano de 1962, quando ingressou no curso de graduação em Medicina Veterinária. Professor aposentado, foi docente na instituição entre os anos de 1967 e 1990, tendo vivenciado as principais mudanças que a impulsionaram a consolidar-se como Escola pioneira do ramo no país. “No início da década de 1960, haviam poucos médicos veterinários, então realizávamos ações de promoção da Medicina Veterinária em escolas de nível médio em Belo Horizonte e no interior do estado. Fomos a primeira escola a introduzir a pós-graduação no Brasil, no fim da década de 60, assim como a primeira a alterar a carga horária do curso para cinco anos, ações que foram seguidas pelas demais escolas do Brasil e da América Latina. Também fomos pioneiros na introdução da extensão, realizando o primeiro seminário nacional de extensão universitária, em 1968”, destacou o também homenageado pelo CRMV-MG em 2015 por completar 50 anos de profissão. Prof. Ernandes ainda foi vice-presidente do CRMV-MG entre 1990 e 1993, participando do Conselho Deliberativo em outras duas gestões.

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO SÃO OS PILARES DA ESCOLA

A Escola de Veterinária é referência em qualidade e pioneirismo. Além da graduação em Medicina Veterinária, também é ofertado o curso de Aquicultura, criado em 2009, sendo o primeiro da região sudeste brasileira. O corpo docente da Escola é composto por mais de 100 professores, especializados nas mais variadas áreas de atuação profissional, sendo que sua grande maioria possui mestrado e doutorado. Com uma área de sete hectares, a Escola se divide em quatro departamentos: Clínica e Cirurgia Veterinárias; Medicina Veterinária Preventiva; Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal; e Zootecnia. “Um grande diferencial da Escola sempre foi a abordagem prática das disciplinas, contando com o apoio de uma biblioteca que disponibiliza materiais excelentes. Buscamos cada vez mais a interdisciplinaridade, para aproveitarmos as diferentes visões sobre os temas, com interação entre a Escola e o Instituto de Ciências Biológicas (ICB-UFMG), destaca o professor da disciplina de Patologia Geral e um dos homenageados como Destaque da Medicina Veterinária 2017 pelo CRMV-MG, dr. Geovanni Cassali.



A EV-UFMG foi pioneira ao introduzir a pós-graduação no Brasil

A EV-UFMG possui três órgãos complementares: o Hospital Veterinário, que se localiza na própria Escola e atende a grandes e pequenos animais nas áreas de clínica e cirurgia, com competência em áreas de alta especialização, como dermatologia e ortopedia de animais de companhia; a Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa que, localizada no município de Igarapé, dá suporte ao ensino de graduação e pós-graduação, além de realizar atividades de pesquisa e extensão em áreas como a bovinocultura de leite, avicultura de postura e corte, equinocultura, suinocultura, entre outras; e o Laboratório de Aquicultura, que conta com 80 mil animais, entre peixes e camarões. “Somos uma Escola com formação generalista, com um curso de graduação forte nas diferentes áreas de conhecimento. Dispomos de uma formação muito sólida nas áreas de Medicina Veterinária Preventiva; Clínica e Cirurgia; e Zootecnia. Isto somado à estrutura física, diferenciada de muitas outras do país, com a possibilidade de trabalharmos com fazendas experimentais. A qualidade do corpo docente que temos na Escola a torna diferenciada, colocando-a no patamar como uma das melhores do Brasil”, avalia a professora da disciplina de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal, dra. Mônica Cerqueira.

A Escola de Veterinária também conta com a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), entidade sem fins lucrativos, credenciada pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. O apoio da FEPE se estende às atividades de ensino, pesquisa e extensão, buscando promover a excelência acadêmica. Seu trabalho está presente em grande parte das atividades desenvolvidas na Escola de Veterinária, agilizando processos e viabilizando a gestão de projetos. A Fundação ainda realiza variadas atividades ligadas à produção do conhecimento, como o apoio à edição de publicações e materiais audiovisuais, a distribuição de prêmios de estímulo à pesquisa, a produção de antígenos e vacinas, assim como a produção de animais e o processamento de seus produtos.

Outro importante diferencial da Escola é o Laboratório de Análise da Qualidade do Leite, conforme ressalta a prof.^a Cerqueira. “Ele é um dos laboratórios oficiais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, faz parte da estrutura da Escola e permite não só a prestação de serviços, mas a formação dos estudantes que realizam estágios e participam das aulas. Vejo com grande relevância o fato de termos este laboratório, desde 2003, avaliando cerca de 50 mil amostras por mês e retornando para o setor produtivo resultados que permitem a ele agregar mais valor ao trabalho no campo e a indústria receber um leite de maior qualidade. Ele tem dado uma contribuição muito grande para os estudantes desenvolverem projetos de pesquisa dentro da Escola”, afirma.

PÓS-GRADUAÇÃO NA EV-UFMG: PROGRAMAS DE EXCELÊNCIA

Além da residência em Medicina Veterinária, a Escola de Veterinária oferece programas de pós-graduação em Ciência Animal e Zootecnia, os primeiros a serem reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes) no país. O programa de pós-graduação em Ciência Animal foi reformulado em 2007, com a incorporação do programa de Mestrado em Medicina Veterinária, existente desde 1968, junto ao doutorado em Ciência Animal, criado em 1989. Já o programa de Pós-Graduação em Zootecnia é composto pelo mestrado, que existe desde 1969, e o doutorado, criado formalmente em março de 2007.

Ao dispor destes importantes programas, a Escola tem o intuito formar pessoal para o magistério superior, pesquisa ou atender o mercado de trabalho de empresas e profissionais autônomos, pelo desenvolvimento da habilidade para conduzir pesquisa original e independente. “Eles foram desenvolvidos especialmente numa época em que para fazer pós-graduação na área das Ciências Agrárias, a maioria dos interessados tinham que ir ao exterior, especialmente aos Estados Unidos à Europa”, ressalta o presidente do CRMV-MG, prof. Nivaldo da Silva. Durante os 85 anos, foram formados 789 mestres e 162 doutores em Zootecnia; 1.298 mestres em Medicina Veterinária e Ciência Animal; e 507 doutores em Ciência Animal.

No programa de pós-graduação em Ciência Animal, a formação

oferecida pode ser realizada em seis diferentes áreas de concentração: Medicina e Cirurgia Veterinárias; Patologia Animal; Reprodução Animal; Epidemiologia; Medicina Veterinária Preventiva e Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal. Três departamentos da Escola de Veterinária estão envolvidos com o programa: o Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias; o Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e o Departamento de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal. Já no programa de Pós-Graduação em Zootecnia, a formação oferecida pode ser feita em três áreas de concentração: Genética e Melhoramento Animal, Nutrição e Alimentação Animal e Produção Animal, cada uma com suas diferentes linhas de pesquisa. O corpo docente é composto principalmente por professores do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária, entre permanentes e colaboradores, além de, eventualmente, professores convidados.

PARCERIA IMPULSIONA VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL

Considerando a relevância da Escola para o crescimento da Medicina Veterinária e da Zootecnia, o CRMV-MG, por meio do Programa de Educação Continuada, constantemente apoia a realização de eventos técnico-científicos da instituição. “Esta união tem trazido ao longo dos anos muito proveito para os médicos veterinários e zootecnistas em Minas Gerais, e com isso, toda a sociedade ganha”, afirma o vice-presidente do CRMV-MG, dr. Bruno Divino Rocha, também graduado pela EV-UFMG. Ciente da importância da constante atualização dos profissionais que atuam nas áreas da equideocultura, o CRMV-MG apoia a promoção do Simpósio Nacional do Cavalo Atleta (SIMCAV), por meio da publicação dos artigos científicos dos Anais do evento em edições especiais da Revista V&Z em Minas.

Outra ferramenta de atualização profissional realizada com parceria entre as entidades é a publicação dos Cadernos Técnicos, documentos que apresentam trabalhos científicos com contribuições de renomados pesquisadores, servindo como uma fonte de consulta técnica de qualidade para a atualização profissional dos médicos veterinários e zootecnistas, dos estudantes, professores e produtores rurais. No total, o CRMV-MG já publicou mais de 80 edições dos



Professores e técnico-administrativos em educação, ativos e aposentados. Fotografia de Foca Lisboa, que está na página 78 do livro comemorativo aos 85 anos da Escola de Veterinária.

cadernos, as quais abordam temáticas das mais variadas áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia, tais como pecuária leiteira e de corte, suinocultura, pets, avicultura zoonoses, sanidade animal e zootecnia de precisão, além de resultados de pesquisas realizadas nas áreas de clínica e cirurgia, nutrição, genética, sanidade, produção animal, entre outros campos.

A parceria entre o Conselho e a Escola não se restringe ao apoio de eventos, sendo intrínseca desde sua criação. O CRMV-MG teve origem em um pequeno espaço nas dependências da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no ano de 1969, em Belo Horizonte. O primeiro presidente do CRMV-MG, dr. Gilberto Albuquerque Filho, fazia parte da Escola de Veterinária, assim como grande parte dos que já compuseram as Diretorias e os Corpos de Conselheiros da entidade. “O CRMV-MG sempre teve uma relação muito produtiva conosco. Esta interação aumentou ainda mais na atual gestão do prof. Nivaldo da Silva. Sempre tivemos professores que participaram de ambas instituições”, afirma dr. Giovanni Cassali. O Conselho ainda visa estreitar as relações junto aos graduandos em Medicina Veterinária da Escola, assim como com graduandos de inúmeras outras Instituições Ensino de Veterinária e Zootecnia em nosso Estado, por meio da realização de palestras e de entregas de certificados aos alunos que mais se destacam nos cursos.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Dado o constante aumento das ferramentas digitais no mundo contemporâneo, as instituições de ensino têm buscado adaptar-se a esta realidade, cada vez mais presente entre os alunos, com a introdução de diferentes métodos de ensino. “De dez anos para cá, em função da internet, com sistema muito mais rápido de mensagens e de acesso as informações, o perfil do aluno tem mudado muito. É completamente diferente de um aluno da década de 90, por exemplo. Temos um desafio que é o de inovarmos a forma de dar aula, tornando-as mais interativas, para estimularem os alunos a participar mais”, afirma prof. Giovanni Cassali. “O principal desafio é manter a motivação frente a esta diversidade moral e ética que passamos no

A parceria entre o Conselho e a Escola não se restringe ao apoio de eventos, sendo intrínseca desde sua criação. O CRMV-MG teve origem em um pequeno espaço nas dependências da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no ano de 1969, em Belo Horizonte.

país em meio a este ambiente online. É importante que nós docentes tenhamos a lucidez de estimularmos nossos alunos a acreditarem em um país melhor”, comenta a professora Cerqueira.

Na Escola de Veterinária, a tecnologia é uma aliada sob a qual se alicerça a busca por novas descobertas e inovações científicas. “O que ensinávamos na década de 1990 é diferente de hoje, quando temos muito mais informações sobre mecanismo. O que era conceitual, hoje é predominantemente de mecanismo, e isto aumentou a complexidade das informações, mas também temos mais recursos, e através deles temos crescido cada vez mais”, completa prof. Giovanni. “A Escola de Veterinária é uma instituição consolidada, estando frequentemente listada entre as melhores do Brasil. Nosso desafio é continuar em uma trajetória de melhoria qualitativa, em



Foto comemorativa com os alunos. Fotografia de Foca Lisboa, que está na página 80 do livro comemorativo aos 85 anos da Escola de Veterinária.

Linha do Tempo da Escola de Veterinária

85 anos



1926
Aprovado projeto e instalação do curso de veterinária na Escola, pelo Decreto nº 7.323, de 26 de Agosto. Inauguração da Escola Superior de Agricultura e Veterinária do Estado de Minas Gerais, sob a sigla ESAV.



1948
Criação da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), reunindo a Escola Superior de Agricultura, de Viçosa, com a Escola Superior de Veterinária, de Belo Horizonte.

1954
Com o intuito de difundir a prática do esporte e promover a confraternização entre estudantes, professores e funcionários, é criada a Associação Atlética Acadêmica da Escola.



1920

Criada a Escola Superior de Agricultura do Estado de Minas Gerais, pela Lei nº 761, de 6 de setembro, fixando-se na cidade de Viçosa para sua instalação.

1932

Instalação do curso superior de veterinária, a 1º de março.

1935

Graduação da primeira turma de médicos veterinários, com 4 diplomados.

1942

Desmembramento do curso de veterinária da ESAV e sua transferência para Belo Horizonte, com o nome de Escola Superior de Veterinária, subordinada ao Departamento de Ensino Técnico da Secretaria de Agricultura, Comércio e Trabalho do Estado de Minas Gerais e instalada na Gamaleira. A Escola passa a funcionar na Gamaleira, onde atualmente funciona o Parque de Exposições e a Fundação Ezequiel Dias (FUNED).

1943

Criação do Centro de Estudos de Veterinária, pelos 16 professores e 41 alunos de então; Graduação da primeira turma em Belo Horizonte, com 13 diplomados.

Lançamento do primeiro número da revista técnico-científica "Arquivos da Escola de Minas Gerais", hoje "Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia".

1953

Criação do jornal "Benzene", do Diretório Acadêmico, para publicação das atividades, ideias e debates que envolviam os estudantes.



1961

Federalização da Escola Superior de Veterinária e sua incorporação à então Universidade de Minas Gerais, posteriormente UFMG.

1963

Aquisição da Fazenda Experimental, com 243 hectares, no município de Igarapé.

1968

Instalação do curso de pós-graduação em Medicina Veterinária.

1971

1ª Dissertação defendida no programa de pós de Zootecnia.

1973

Criação da Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia (FEPMVZ); Construção da escultura "O boi", que mais tarde viria se tornar o símbolo da Escola.



1988

Inauguração do Auditório principal da Escola.



1989

Instalação do curso de doutorado em Ciência Animal.

1996

500ª Dissertação defendida no programa de pós de Ciência Animal.

2003

Criação do Laboratório de Análise da Qualidade do Leite.



1960

Mudança da Escola Superior de Veterinária para a região da Nova Gamaleira, onde hoje atualmente funciona o campus 2 do CEFET-MG.



1965

Criação do Centro de Extensão, pioneiro na UFMG.

1969

Instalação do curso de pós-graduação em Zootecnia. 1ª Dissertação defendida no programa de pós de Ciência Animal.

1974

Mudança para as atuais instalações, no campus do Pampulha da UFMG.



Início da realização das Aulas Práticas Integradas de Campo (APIC), que viria a ser oficializada enquanto atividade de ensino dois anos depois.



1993

Agregação da Fazenda Modelo de Pedro Leopoldo.

1994

1ª Tese defendida no programa de pós de Ciência Animal.

1998

Criação do curso de especialização em Residência Médico-Veterinária.

2005

Criação do Laboratório de Calorimetria e Metabolismo Animal, pioneiro na América Latina.

2006

Criação do Laboratório de Aquicultura.

2008
Aprovação da criação do curso de graduação em Aquacultura, através de recursos do Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

2009
Ingresso da primeira turma de graduação em Aquacultura.

2012
O curso de especialização em residência em Medicina Veterinária passa a se chamar "Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária", com financiamento via Ministério da Educação e bolsas do mesmo valor dos programas de residência médica. Comemoração dos 80 anos da Escola de Veterinária da UFMG.
1000ª Dissertação defendida no programa de pós de Ciência Animal.

2015
Reativação da empresa Jr. da escola.
FEPMVZ passou a chamar FEPE (Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão)

2017
Início das obras do Multilab.

2007
Desmembramento dos Programas de Pós-graduação em Zootecnia e Ciência Animal do PPG, com a criação do doutorado em zootecnia (mestrado em zootecnia já existia).
1ª Tese defendida no programa de pós de Zootecnia.

2011
Comemoração dos 250 anos de ensino de Medicina Veterinária no mundo, e 100 anos no Brasil. Na Escola foram realizadas diversas atividades comemorativas.

2013
Inauguração do Complexo Laboratorial de Pesquisa Avançada em Medicina Veterinária.
Colação de grau da primeira turma de Aquacultura (10 alunos).

2016
Laço se torna órgão complementar.
500ª Tese defendida no programa de pós de Ciência Animal.
Início das obras do Aquacen.

* com a colaboração de Alisson Pereira e da Assessoria de Comunicação da EV-UFMG.

todas as frentes de atuação: ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, a Escola obteve acreditação internacional no âmbito do Mercosul e, atualmente, busca patamares internacionais de adequação e excelência na formação profissional”, finaliza o diretor da Escola de Veterinária, dr. Renato de Lima Santos.

ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG: UM “CASE” DE SUCESSO

“85 anos passaram e muitos outros ainda estarão por vir. Vemos no presente, o surgimento de novas tecnologias e o futuro está logo ali na frente, porém, uma instituição se faz de pessoas, de gente. Gente que deu o máximo de si numa época em que não haviam facilidades, recursos financeiros para pesquisas, técnicas de informáticas, internet, recursos audiovisuais, mas a história foi escrita por muitas mãos e cabeças. Como um tributo a esta história, dedicamos um pequeno espaço à memória daqueles que construíram a Escola de Veterinária da UFMG. Grandes nomes da Medicina Veterinária brasileira integraram o quadro de professores da Instituição ao longo dos anos. Professores como Francisco Megale, Antônio Vieira Machado, José Maria Lamas, José Carneiro Viana, Geraldo Carneiro, Luiz Rodrigues Fontes, Edson Clemente, Jorge Rubinich, José Britto Figueiredo, Osmane Hipólito, Mário Barbosa e tantos outros, já falecidos foram considerados como referência nacional em suas áreas de atuação. Evidentemente existem outros mais que ao longo dos 85 anos da EV-UFMG brilharam e participaram da formação de milhares de médicos (as) veterinários (as) e, entre eles, muitos dos atuais professores da Instituição. Estes seguramente continuarão a escrever esta história de compromisso com o conhecimento e o desenvolvimento da Medicina Veterinária no Brasil. Não podemos deixar de reverenciar, também, todos os funcionários da Escola de Veterinária da UFMG pela enorme contribuição, comprometimento e dedicação ao longo destes 85 anos. Sem eles esta história não seria escrita e nem contada. Parabéns a todos que escreveram e ainda escrevem esta história de sucesso. Uma homenagem do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais quando se comemoram os 85 anos da Escola de Veterinária da UFMG”, finaliza o presidente do CRMV-MG, prof. Nivaldo da Silva.

VOCÊ SABIA?

A logomarca da Escola de Veterinária apresenta a figura de um boi, também representado em uma escultura localizada no pátio da Instituição, construída em 1973 por Jarbas Juarez. Moldado em fibra de vidro e poliéster, o Boi simboliza um importante fundamento da economia e da formação social brasileira e mineira: a produção bovina foi marco essencial da ocupação e da construção da sociedade interiorana do Brasil, expandindo as fronteiras do país e sustentando a pecuária brasileira. A partir de 2004, o boi passou a ser usado como timbre nos documentos oficiais da diretoria. Em 2007, na comemoração dos 75 anos dos anos da Escola, a logomarca passou por uma revitalização ganhando o visual que possui atualmente.

Nesta edição da Revista V&Z em Minas, conversamos com o deputado estadual Antônio Carlos Arantes (PSDB), presidente da Comissão de Agropecuária e Agroindústria da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais.

*Natália Fernandes Nogueira Lara



Produtor rural, foi prefeito do município de Jacuí (MG) por três mandatos (1989-1992, 1997-2000 e 2001-2002). Atuou como assessor do deputado federal e ex-ministro Carlos Melles (1994-1996) e do ex-governador Aécio Neves (2005-2006). Reeleito, assumiu em 2015 seu terceiro mandato como deputado estadual. Presidiu em 2015 e 2016 a Comissão de Desenvolvimento Econômico. Em 2017, preside pela terceira vez a Comissão de Agropecuária e Agroindústria. Preside, ainda, cinco frentes parlamentares: Cooperativismo; Silvicultura; Defesa do Setor Sucrenergético; Defesa da Cadeia Produtiva do Leite e Defesa dos Lojistas, do Comércio e de Serviços de Minas Gerais.

A quais fatores o senhor atribui os números positivos do agronegócio para a economia, em meio à crise que estamos vivenciando?

Em função de um avanço tecnológico que começou há muitos anos, desde a época do presidente Geisel, em 1974. A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) também foi fundamental. Além disso, a maturação dos projetos e das pesquisas se projetaram muito a partir dos anos 90. O avanço tecnológico desenvolvido pela EMBRAPA, pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e por empresas privadas no Brasil foi um sucesso total, pois trabalharam terras com alto

potencial, que eram improdutivas devido à limitação da qualidade do solo, mas com o investimento em pesquisa, evoluíram tanto que hoje temos até mesmo no Cerrado uma grande produtividade. Depois conseguimos, por meio do avanço tecnológico, produzir com qualidade, quantidade e mostrar que o produto brasileiro é de grande valor; abrir barreiras que na época eram quase intransponíveis no âmbito de exportações.

Trata-se de um país que evoluiu muito. O Brasil conseguiu colocar seus produtos não só na China, mas também em outros países. E isto é positivo para o momento atual e para o futuro também, pois a tendência da China é de crescimento populacional, nos próximos

Queremos trabalhar um debate mais forte na Assembleia Legislativa do Estado para mostrar o avanço tecnológico dos nossos produtos que vêm do campo, geram emprego e desenvolvimento. Queremos fazer da Comissão um espaço para promover o nosso produto, como uma forma de gerar renda e desenvolvimento para nosso estado.

dez anos, assim como na Índia, que deve continuar aumentando a importação de alimentos durante os próximos 20 anos. Estes fatos fizeram com que o agronegócio fosse o único em meio à crise que se sustentou, mantendo-se firme. Isto é fruto de dinamismo dos setores, produtivo e tecnológico, e também das aberturas de mercado para exportação.

O bom do setor agropecuário é que ele é muito democrático. Quando ele vai bem, não é só quem está na fábrica de fertilizantes que garante seu salário, mas também os comerciantes, pois o dinheiro gira na economia local e nacional, principalmente em cidades onde o agronegócio é a maior fonte, o comércio é muito ativo. Se não tivermos o agronegócio pujante e forte, não temos o crescimento da área de serviços. É uma corrente positiva onde todo mundo ganha. A cada emprego direto, o agronegócio gera no mínimo mais dois ou três indiretos.

Quais são os projetos que tramitam hoje na ALMG que são de interesse direto do agronegócio?

Temos muitos projetos, inclusive atualmente estamos discutindo a segurança no campo. Morar no campo já não é mais sinônimo de segurança, mas sim de risco de ser roubado, agredido e até assassinado. São problemas sérios. Também temos uma discussão mais forte na questão da legislação ambiental que teve evoluções, mas precisa avançar mais. Outra que é uma luta minha constante é a inovação tecnológica. Temos um projeto de lei que valoriza as *startups*, porque a inovação em Minas Gerais virou uma marca, mas muito da iniciativa privada. Existem ideias criativas que po-

derão chegar no campo e diminuir o custo do produtor, e nossa proposta é buscar formas de acesso mais rápidas a estas tecnologias. O outro, também de minha autoria, é um projeto que busca democratizar a distribuição de recursos para pesquisas. Temos apenas 1% do orçamento do estado, através da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Deste recurso, menos de 1% vai para o setor agropecuário. Precisamos garantir mais financiamentos para pesquisa agropecuária com muito mais força.

Com relação ao projeto da criação do Fundo de Defesa Sanitária Animal, qual o status da tramitação?

Ele precisa ser muito bem divulgado e discutido, pois quando se fala em criação de fundos, dá impressão de que se vai aumentar os impostos. Mas diante das informações de nossa consultoria e de estudos que estamos realizando, percebemos que não haverá aumento de despesa para o produtor. Vejo positivamente a forma que foi criada o fundo, pois ele passa a ser gerido pela iniciativa privada, através da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), que é muito menos burocrática, mais ágil e mais preparada para a atividade em questão. No meu entendimento, tudo isto é positivo.

Com relação à Comissão de Agropecuária e Agroindústria, a qual o senhor preside, quais são os assuntos prioritários que estão sendo tratados atualmente?

Estamos levantando principalmente a questão do uso de agrotóxicos. Atualmente, no Brasil, os números do excesso de agrotóxico nos alimentos são alarmantes e preocupantes. Outra prioridade da nossa Comissão não é só falar de problemas, mas de soluções também, principalmente com o que tem a ver com a inovação tecnológica implantada nos últimos anos em Minas Gerais. Estamos conseguindo mostrar nossa força para o Brasil e para o mundo, colocando à disposição do consumidor produtos que antes não eram tão expressivos. Por exemplo, o queijo mineiro, que é uma tradição, mas tinha um tratamento pejorativo. Após várias discussões e audiências públicas, com dois Projetos de Lei de minha autoria, poderemos contribuir. Um projeto refere-se à questão da simplificação das instalações da agroindústria, conseguimos facilitar sem diminuir a qualidade, tornando um atrativo para os produtores profissionalizarem suas atividades. O outro foi o Projeto de Lei que valoriza o fato de se ter um produto de qualidade sem ter novos custos. Pois se você pode fazer na sua casa um alimento de qualidade diariamente, porque não um queijo? Isto tem muito a ver com a educação da pessoa, com a água que está sendo servida para o animal, com a qualidade sanitária e com vacinas. Quando se fala de queijo, são cerca de 30 mil produtores no Estado, sendo que mais de 90% é composto por marido, mulher e filhos, mas existe a exigência que deve-se ter dois banheiros; que precisa de um pátio para caminhões fazerem manobras, por exemplo. Estes produtores nem o caminhão tem, geralmente são os automóveis pequenos. Então trabalhamos esta questão em vários



Se não tivermos o agronegócio pujante e forte, não temos o crescimento da área de serviços. É uma corrente positiva onde todo mundo ganha. A cada emprego direto, o agronegócio gera no mínimo mais dois ou três indiretos.

debates e mostramos para os produtores a importância de se melhorar a qualidade com um direcionamento. Inclusive ganhamos prêmios internacionais, participamos de festivais de queijos na França e nosso produto ganhou.

Outro ponto é o azeite. Antes era tudo importado da Europa, hoje podemos dizer que produzimos um azeite de qualidade, como o de abacate, que é um sucesso. Gera emprego e desenvolvimento. A outra é o vinho, já que conseguimos através da EPAMIG avançar em termos de tecnologia e fazer com que a uva que era produzida somente na época da chuva, fosse produzida também na época da seca. Nosso vinho é de qualidade e também já foi premiado no exterior. A cachaça da mesma forma. O café então, nem se fale. Atualmente, o mundo já sabe que o café produzido em Minas Gerais,

principalmente no Cerrado, na Zona da Mata e no Sul de Minas, é de altíssima qualidade e compete com o mundo inteiro. Estive na maior torrefação do mundo na Itália, onde 70% do café é brasileiro e mineiro. Isto é fantástico. Queremos trabalhar um debate mais forte na Assembleia Legislativa do Estado para mostrar o avanço tecnológico dos nossos produtos que vêm do campo, geram emprego e desenvolvimento. Queremos fazer da Comissão um espaço para promover o nosso produto, como uma forma de gerar renda e desenvolvimento para nosso estado.

Temos a pesquisa e a inovação, a atitude do produtor que muda, a legislação que se adequa e flexibiliza com o trabalho de vocês, e depois um reconhecimento do consumidor. O que o senhor avalia deste processo?

Neste processo todo, um dos mais importantes é a informação. A mídia positiva é um grande instrumento de desenvolvimento. O cidadão que compra um queijo sabendo que ele é um dos melhores do Brasil e do mundo, é porque ele viu que a mídia promoveu isto. Então não tem nada sozinho, é um trabalho conjunto no qual todos precisam fazer sua parte.

**Natalia Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG. Com a colaboração de Alisson Pereira.*

Você sabia que nos últimos cinco anos o CRMV-GM capacitou milhares de médicos veterinários e zootecnistas por meio do apoio à realização de centenas de eventos técnicos e científicos?

Você sabia que o CRMV-MG instaura e julga Processos Éticos com o intuito de verificar e alinhar a conduta dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia?

Você sabia que através de sua Sede e suas sete Unidades Regionais o CRMV-MG tem atuação em todos os municípios de Minas?

Você sabia que o CRMV-MG dispõe de sete canais de comunicação para manter você atualizado? São eles: Revista V&Z, Boletins de Pessoa Física e Jurídica, Newsletter, Facebook, Twitter e Site.

Você sabia que o CRMV-MG emprega cerca de 50 pessoas, entre funcionários e estagiários? Eles atuam nas áreas de Recursos Humanos, Procuradoria Jurídica, Comunicação, Fiscalização, Administração, Registro de Pessoas, Tecnologia da Informação, entre outros.

Você sabia que a anuidade paga pelos profissionais e empresas inscritos não é estabelecida pelo CRMV-MG? Por tratar-se de um tributo federal, o valor é determinado pelo CFMV com base na Lei 12.514.

Você sabia que a inscrição no Conselho é obrigatória para que pessoas inabilitadas não exerçam a Medicina Veterinária e a Zootecnia?

Você sabia que cursos e eventos de interesse da Medicina Veterinária e da Zootecnia acontecem em vários municípios mineiros com o apoio do CRMV-MG? Através de seu programa de Educação Continuada o CRMV-MG patrocina eventos técnicos e publicações científicas, por meio de aportes financeiros.

Você sabia que o Conselho dispõe de Comissões que abrangem assuntos estratégicos para tomada de decisões?

Você sabia que suas opiniões e sugestões são de interesse do CRMV-MG? Por isso, ele dispõe da Ouvidoria, uma ferramenta para aproximar o Conselho de você!





A POLÊMICA RELACIONADA À EUTANÁSIA DE CÃES CONTAMINADOS POR LEISHMANIOSE NO BRASIL*

POLYMIC RELATED TO EUTANASIA OF LEISHMANIOSE-CONTAMINATED DOGS IN BRAZIL

AUTOR

Victor Hugo Nascimento Monteiro

RESUMO

A leishmaniose visceral é uma zoonose transmitida por vetor, de importância mundial, que envolve os cães como reservatórios. A “eliminação dos reservatórios” está prevista, expressamente, como medida de controle, no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, elaborado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, órgão do Ministério da Saúde. Contudo, a eliminação de cães soropositivos no Brasil, usada para controlar a leishmaniose visceral, tem sido pouco efetiva. Este trabalho levanta questionamentos sobre esse instrumento de política nacional de saúde pública, com base em evidências científicas atuais e análises do ordenamento jurídico brasileiro, realizadas a partir do princípio da precaução e do reconhecimento dos animais como seres sencientes. Conclui-se pela imediata suspensão e revisão da prática de extermínio animal em um Estado Constitucional de Direito, e a adoção de métodos preventivos e mais eficazes que garantam a saúde pública sem proporcionar elevados custos emocionais aos proprietários de cães e financeiros aos cofres públicos.

Palavras-chave: Saúde Pública; Leishmaniose; Eutanásia Animal; Ordenamento Jurídico Brasileiro.

ABSTRACT

Canine Visceral Leishmaniasis is a globally transmitted vector-borne zoonosis that involves dogs as reservoirs. In Brazil, the control of the disease is based on “disposal of reservoirs” according to the Ministry of Health. However, the elimination of seropositive dogs in Brazil, used as control of visceral leishmaniasis, has been ineffective. This work raises questions about this National Public Health Policy Instrument, based on current scientific evidence and analyzes of the Brazilian legal system, based on the precautionary principle and the recognition of animals as sentient beings. The discussion about the legislation and the legal practice of dog’s euthanasia utilized in the country as tool on the leishmaniasis control is included in the article.

Key-words: Public Health; Leishmaniasis; Animal Euthanasia; Brazilian Legal Order.

1. INTRODUÇÃO

Devido a várias situações de constrangimento e sofrimento dos proprietários de cães, ao serem obrigados a entregar seus animais de estimação soropositivos, para a prática da eutanásia, e pelo pouco conhecimento da sociedade sobre essa zoonose, e também por já ter passado por essa situação com meu cão, é que me senti motivado a discorrer sobre o assunto Leishmaniose.

A Leishmaniose é uma zoonose, causada pelos protozoários do gênero *Leishmania*. Há dois tipos de leishmaniose, a visceral, forma mais grave da doença, e a cutânea. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a Leishmaniose é uma das principais zoonoses mundiais, com ocorrência de casos em 88 países de quatro continentes.

Entre esses países, está incluído o Brasil, que nas últimas décadas, seu desenvolvimento econômico concorreu para alterar as interações entre homem, ambiente e processos biológicos, conforme Machado (2013).

Em vista disso o perfil epidemiológico do território nacional de acordo com Machado (2012 e 2013), foi modificado pelo estabelecimento de um quadro endêmico de leishmaniose, principalmente a visceral, doença transmitida por vetor de grande importância mundial, visto que envolve os cães como reservatórios, isto é, espécies animais das quais um parasita depende para sua sobrevivência. A dispersão espaço-temporal dessa e de outras doenças infecto-parasitárias, acompanha o rápido crescimento de megacidades com um alto fluxo populacional, o crescimento da pobreza, as baixas condições sanitárias, o deslocamento do reservatório doméstico e a adaptação das espécies vetoriais, entre outros fatores de risco.

Tais características são propícias à expansão e à adaptação de um patógeno a um novo nicho, em diferentes escalas, desde a local, passando pela regional e nacional, até a global, conforme Machado (2013).

Uma vez que as zoonoses podem ser definidas como processos em fluxo de acordo com Machado (2013), as mudanças ambientais colocam-se entre as mais importantes forças motrizes para a emergência e reemergência dessas doenças, que contam também com mudanças no uso da terra, mudanças climáticas, condições socioeconômicas e perda de biodiversidade, como por exemplo, matrizes impulsionadoras à disseminação espaço-temporal dessas enfermidades, tanto nas populações humanas, como animais.

Contudo, para além dos aspectos de natureza ecológica, processos de natureza política, jurídica e institucional também operam como forças motrizes de uma dinâmica com características transnacionais, conforme Machado (2012, 2013 e 2014).

A realização de estudos transversais sobre as consequências das mudanças referidas anteriormente, para a saúde pública, se constitui em um grande desafio cognitivo para o trabalho científico, que é o de conhecer, analisar, propor e ou atualizar soluções para as doenças infecto-parasitárias, emergentes e reemergentes, como a leishmaniose, doença não contagiosa que se apresenta com ca-

racterísticas clínicas e epidemiológicas diversas em cada região. O desafio epistemológico reside na compreensão simultânea da dinâmica ecológica da emergência e reemergência das zoonoses e da ação do Poder Público, para enfrentar um processo em fluxo em um território de dimensões continentais. Uma vez que nenhum campo de saber é suficientemente abrangente para compreender totalmente o objeto de estudo, trata-se aqui de um trabalho de pesquisa que demanda o exercício de uma ciência socioambiental biocêntrica, cuja abordagem se caracteriza pela integração das perspectivas ecológica e epidemiológica das ciências sociais e jurídica, conforme Machado (2012, 2013 e 2014).

Essa ciência será aqui praticada por meio do estudo da eliminação, no Brasil, de cães soropositivos para leishmaniose visceral como forma do Poder Público controlar a doença. A “eliminação dos reservatórios” está prevista expressamente como medida de controle no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral da Secretaria de Vigilância em Saúde, conforme Ministério da Saúde, Brasil (2014).

Em um momento histórico transnacional de amparo legal dos animais domésticos e silvestres cabe se perguntar se as pesquisas científicas sobre leishmaniose e o ordenamento jurídico de um Estado Democrático de Direito, o brasileiro, autorizam a adoção da prática de extermínio de animais de estimação, como os cães soropositivos, ou se é necessária uma revisão desse instrumento de política pública por causa do elevado valor emocional para os proprietários desses animais e financeiro para os cofres públicos, conforme Machado (2013).

Se as políticas públicas no Brasil instituem direitos assegurados constitucionalmente ou que se afirmam graças ao reconhecimento por parte da sociedade e/ou pelos poderes públicos enquanto novos direitos das pessoas, comunidades, coisas ou outros bens materiais ou imateriais, como explicar a adoção da eutanásia de cães soropositivos como instrumento de política de saúde pública?

Se a Constituição é o conjunto de regras jurídicas que formam a norma fundamental de uma nação, aquela que ocupa o topo da pirâmide hierárquica do direito posto, vinculando todas as normas infralegais, então qualquer ato que desrespeite essa hierarquia deve ser considerado ilegal?

A fim de responder essas questões e contribuir para o aprimoramento das políticas públicas nacionais de saúde – já que elas existem, para resolver problemas que afetam as pessoas em sociedade – optou-se pela pesquisa bibliográfica, documental e análise de dados a partir de uma abordagem pautada em evidências científicas publicadas em artigos científicos, após avaliação e validação pelos pares dos princípios de Direito Ambiental relacionados ao uso de animais na sociedade brasileira, conforme Machado (2012 e 2014).

Neste trabalho, o levantamento da literatura científica prioriza as bases PubMed e SciELO, identificando e escolhendo os artigos mais atuais, escritos em português, com foco no Brasil e nas relações entre saúde, ambiente e sociedade, e aqueles mais citados

por esses artigos, em teses, dissertações e livros que analisam a leishmaniose visceral.

O levantamento sobre a regulamentação brasileira da proteção da vida animal e da identificação dos princípios constitucionais que se inter-relacionam e parametrizam o uso de animais foi feito por meio do acesso ao gigantesco material legislativo produzido no Brasil, reunido na Rede de Informação Jurídica e Legislativa (LexML), coordenada pelo Senado Federal.

Além dessa introdução e da conclusão, o artigo está dividido em cinco seções. Inicialmente é feita uma análise da ecologia da realidade complexa das leishmanioses na dinâmica da vida em sociedade, procurando sintetizar diversos fatores que interferem à luz de conhecimentos científicos atuais.

Na segunda, os princípios do sistema jurídico-constitucional e a regulamentação do uso de animais são discutidos à luz das perspectivas do antropocentrismo e biocentrismo presentes no ordenamento jurídico brasileiro. Em seguida, as argumentações desenvolvidas anteriormente são aprofundadas por um raciocínio que amplia, inter-relaciona e problematiza diversos fatores que interferem na configuração do fenômeno analisado. Nas últimas seções, este trabalho procura focar também as formas de tratamento que devem ser garantidas aos cães contaminados pela LVC e argumenta contra a prática da eutanásia.

Nas considerações finais são feitas exposições gerais e específicas voltadas para o aprimoramento da política nacional de saúde pública de combate à leishmaniose visceral, que faz uso do instrumento da eutanásia em cães contaminados.

2 A POLÊMICA RELACIONADA À EUTANÁSIA DE CÃES CONTAMINADOS POR LEISHMANIOSE NO BRASIL

2.1 A REALIDADE DAS LEISHMANIOSES

A Leishmaniose canina é uma doença de caráter zoonótico mundial, causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida por um vetor, o mosquito do gênero *Lutzomyia*, com ocorrência de casos em 88 países de quatro continentes.

Para a Medicina Veterinária, essa doença é de extrema importância, pois os cães são os principais alvos de polêmica, já que são os hospedeiros reservatórios, e a presença destes infectados, pode levar ao aumento da ocorrência humana, tornando-se um problema da saúde pública.

É necessário discutir a ocorrência progressiva da doença e a importância do conhecimento da legislação em vigor. Particularmente, no Brasil, onde são relatados aproximadamente 3000 casos por ano. Aqui, as leishmanioses estão incluídas no Sistema Nacional de Informação de Doenças de Notificação Compulsória do Ministério da Saúde, com registros de casos em todas as Unidades Federadas, afetando principalmente as populações mais pobres.

Dessa forma a leishmaniose visceral (LV) ganha cada vez mais destaque, por causa da sua frequente ocorrência e sua capacidade de se espalhar muito rápido. Na maior parte das regiões endêmicas,

as leishmanioses apresentam uma distribuição difusa. Em virtude desse aspecto, as doenças apresentam características diferentes em cada região de transmissão.

Na atualidade, as leishmanioses ocupam uma posição de destaque nas pesquisas das doenças infecciosas prioritárias, entretanto são amplamente negligenciadas em consequência da desconsideração do Poder Público, de sua complexidade epidemiológica e ecológica e escassez de dados sobre a sua incidência e propagação.

O parasita da leishmaniose é o segundo que mais mata pessoas no mundo, ficando atrás apenas da malária e se apresenta com maior intensidade de acordo com as condições imunológicas do infectado. Também a pobreza aumenta o risco de leishmaniose. Casas com aglomeração de pessoas e sem condições sanitárias adequadas, criação de animais em regime de subsistência no peridomicílio e mata residual favorecem a dispersão do vetor e sua proximidade ao ser humano. Outro fator que interfere na suscetibilidade das populações às leishmanioses é o estado nutricional do indivíduo.

Quanto aos animais domésticos, a infecção do cão doméstico (*Canis familiaris*) por leishmaniose (*Leishmania infantum chagasi*) é bastante descrita na literatura, e sua importância na transmissão urbana da leishmaniose visceral é bem aceita, sendo discutida desde os primeiros estudos sobre a doença no Brasil, conforme Deane (1956).

No entanto, de acordo com Madeira et al. (2003), apesar de já haver registros de infecção natural de cães por *L. braziliensis*, sua importância na cadeia de transmissão da leishmaniose tegumentar americana (LTA) ainda está em discussão.

A proximidade dos cães aos humanos e a coexistência da LV sugerem que o cão possa manter e ampliar ciclos instalados no peridomicílio e comprovam o papel do cão doméstico como principal reservatório LV no Brasil, conforme Deane (1956).

A partir desses estudos, os órgãos sanitários no Brasil aplicam medidas de interrupção do ciclo de transmissão, focados na identificação e eliminação de cães suspeitos. Contudo, dados científicos mostram que ocorreu um aumento do impacto da doença na saúde pública nacional.

Isso tudo, apesar das diretrizes bem definidas do Programa de Controle das Leishmanioses (PCL), centradas no tratamento precoce dos casos humanos e diminuição dos riscos de transmissão, a partir da eutanásia do reservatório doméstico infectado e controle químico dos vetores.

De acordo com o artigo *A Ciência prevalece sobre o achismo* (Leishmaniose Visceral Canina + Portaria 1.426/2008 + CFMV), de outubro de 2013, não se pode afirmar, no entanto, que necessariamente a taxa de crescimento da leishmaniose humana cresce em razão da transmissão via canina. É bem verdade que se deve priorizar a defesa da vida humana, embora não haja certeza absoluta de que a eutanásia canina, tal qual vem sendo praticada, venha solucionando o problema.

2.2 PRINCÍPIOS DO SISTEMA JURÍDICO-CONSTITUCIONAL EM RELAÇÃO AOS ANIMAIS

No ordenamento jurídico nacional, a tutela dos animais pode estar centrada, por um lado, naqueles considerados silvestres, dotados de função ecológica com o amparo constitucional, ou, com base em uma função econômica, os domésticos, que seguem os preceitos do Código Civil. Prevalece, sob essa visão, que no direito pátrio apenas os seres humanos são sujeitos de direito, enquanto a fauna restringe-se a objeto de direito. Essa perspectiva civilista denota o acentuado antropocentrismo do ordenamento jurídico brasileiro, conforme Toledo (2012).

O artigo 225 da Constituição Federal é o núcleo do ordenamento jurídico-ambiental brasileiro. Apesar de o texto ter interpretações que destacam a natureza antropocêntrica da tutela constitucional ambiental, conforme Machado (2013), persiste, também, um claro entendimento do caráter biocêntrico dos comandos constitucionais de acordo com Machado (2013) e Silva (1994).

No que interessa a essa discussão, a proteção dada aos animais submetidos à crueldade ilustra o biocentrismo constitucional. Sustentar uma visão antropocêntrica da tutela ambiental significa, portanto, admitir uma mera relação de causalidade (utilitarista) entre a qualidade do meio ambiente e a vida humana.

Para tanto, os princípios da prevenção e da precaução ocupam papel central em uma mudança no padrão jurídico, por meio dos quais o Poder Público deve atuar preventivamente e com respaldo científico, para proteger a vida em todas as suas formas, conforme objetivo constante da Política Nacional do Meio Ambiente, de acordo com a Lei nº 6.938/81.

Em diversos países, como Áustria, Alemanha, Suíça e Estados Unidos, essa nova dogmática jurídica exaltou os animais a sujeitos de direito em uma nova categoria de personagens jurídicos de acordo com Toledo (2012) e Dias (2006). A interpretação dos dispositivos constitucionais e da legislação ambiental federal, como a Lei 9.605/98, que trata de crimes e sanções administrativas ambientais, conduzirá à conclusão apontada por Dias (2006) de equivalência entre os direitos da pessoa humana e dos animais, particularmente na proteção do direito à vida, ao livre desenvolvimento de sua espécie, da integridade de seu organismo e de seu corpo.

Assim sendo, o combate às diversas práticas que contribuem para o sofrimento dos animais tem vasto amparo na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal contra brigas de galo (rinhas) e a ferra do boi, afastando destas a natureza de manifestação cultural (Brasil, 1997, 2007).

Esse entendimento, atualmente, está em discussão para se tornar expressamente aceito no ordenamento pátrio, conforme se pode observar nos objetivos de dois Projetos de Lei em trâmite na Câmara dos Deputados. O Projeto de Lei nº 7.991/14, que propõe alteração do Código Civil, visa à definição de uma personalidade jurídica *sui generis* para os animais, tornando-os "sujeitos de direitos fundamentais".

O referido projeto encontra-se apensado ao Projeto de Lei nº 6.799/13 que, por sua vez, desconstrói a visão civilista contida no artigo 82 do Código Civil, segundo a qual os animais são meros objetos de direito. A prática da eutanásia permanece como instrumento que pode ser incorporado ao ordenamento jurídico infraconstitucional pelo Projeto de Lei nº 6.474/13. Em seu texto, a medida extrema seria "permitida nos casos de males, doenças graves ou enfermidades infectocontagiosas incuráveis que coloquem em risco a saúde de pessoas ou de outros animais".

Contudo, a proposta legislativa procura limitar a atuação dos órgãos de controle de zoonoses, criando a figura jurídica do "resgate" do animal com enfermidade incurável por entidade de proteção dos animais. Define-se, assim, maior rigor na adoção de uma intervenção fatal, obrigando a existência de laudos conclusivos, como exige a jurisprudência dos diversos tribunais do país.

Nesse sentido, o Tribunal de Justiça de Minas Gerais decidiu que "ainda que existente exame positivo para Leishmaniose Visceral Canina, a verificação da real condição do cão, ainda que urgente, deve ser apurada antes da determinação da medida extrema de sacrifício do animal" (Minas Gerais, 2013).

No item 7.3.1 "Eutanásia de cães do manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral", a eutanásia canina surge como medida "recomendada a todos os animais sororreagentes e/ou parasitológico positivo" (Brasil, 2014).

Essa prática, conforme sustentada e estimulada pelo Ministério da Saúde, encontra duas resistências claras e de distintos Poderes da União:

- a) primeiramente, o Legislativo sinaliza, claramente, a opção por reconhecer os animais como seres sencientes, o que significa a ampliação da proteção jurídica no que se refere ao direito à vida dos animais;
- b) em segundo lugar, é preciso destacar a posição reiterada do Poder Judiciário em proteger os animais dos abusos humanos, como no caso das ditas manifestações culturais da ferra do boi, e, especificamente, contra o sacrifício de animais acometidos pela LV (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Não parece haver dúvida quanto ao isolamento, nesse quesito, do Executivo (ora representado pelo Ministério da Saúde) na compreensão sobre as melhores práticas governamentais para a manutenção da harmonia social, a garantia dos direitos sociais e da saúde pública. É preciso, portanto, que haja uma revisão na política pública aqui discutida para que esta seja colocada em consonância com o arcabouço jurídico-institucional do país.

Não se trata apenas de mera concordância com a interpretação dos demais poderes, mas de obediência aos preceitos constitucionais violados pelo uso do sacrifício animal em larga escala como solução para a LV. Essa prática, em última análise, viola flagrantemente os princípios da prevenção e da precaução, além de estar presa a uma estrita interpretação antropocêntrica dos preceitos

constitucionais enfrentada por autores, legisladores e magistrados do país.

Ainda que não previsto tacitamente, tomando por base os preceitos constitucionais, os autores pesquisados, a jurisprudência nacional e a legislação ambiental em vigor, “podemos concluir que os animais são sujeitos de direitos e que seus direitos são deveres de todos os homens”, conforme Dias (2006).

Assim, percebe-se que direitos fundamentais, como o direito à vida, começam a extrapolar a dimensão humana para alcançar um mínimo de eficácia no mundo real e, conseqüentemente, representar a expressão jurídica dos valores éticos de uma sociedade democrática, entre os quais a tutela dos direitos dos animais silvestres e domésticos ganha relevo no Direito Ambiental brasileiro neste século XXI.

Pode-se observar isso, na exposição de André Luís Soares da Fonseca, médico veterinário, mestre em Imunologia, Professor Adjunto da UFMS, quando sintetiza as razões que fundamentam o tratamento da leishmaniose visceral canina (LVC), afirmando que elas são consistentes e de várias ordens: técnica, ética e jurídica.

- **Ordem técnica:** o tratamento da LVC leva à cura clínica da doença, podendo a sorologia continuar positiva, o que apenas indica um prévio contato com o parasita, como acontece em outras doenças por protozoários, como na toxoplasmose e na doença de Chagas. Há um amplo arsenal de medicamentos que podem ser utilizados e o preço do tratamento, dependendo das drogas, é bem acessível. O receio de resistência medicamentosa é inerente no tratamento de qualquer doença infecciosa e não se justifica. O combate à LVC reside no controle do vetor. Se na dengue o controle do vetor é suficiente, por que para a LVC, não é?

- **Ordem ética:** os animais merecem o respeito e o amor dos seus proprietários, que podem e devem utilizar os medicamentos disponíveis para tratar estes que, muitas vezes, são os únicos companheiros e amigos.

- **Ordem jurídica:** o proprietário tem direito a tratar do seu animal, como tem de defender a sua propriedade (direito constitucional), pois o cão é tido muitas vezes como um membro da família, portanto, um bem jurídico especial.

Diante do exposto, a proibição do tratamento não pode prevalecer sob pena de grave violação à ordem constitucional, conforme razões adiante citadas, pelo que se impõe a atuação do Poder Judiciário, para garantia da ordem jurídica e salvaguarda dos direitos ameaçados, dentre eles:

1. Direito a expressão científica – art. 5º IX da CF/88.

É livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e Comunicação.

2. Direito ao livre exercício da profissão – art. 5, XIII da CF/88.

É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer.

3. O Direito dos animais, protegido pelo DECRETO N. 24.645 - DE 10 DE JULHO DE 1934 que estabelece medidas de proteção aos animais.

4. Declaração Universal dos Direitos dos Animais que em seu artigo Art. 2º reza que:

a) cada animal tem direito ao respeito;

b) cada animal tem o direito à consideração, à cura e à proteção do homem.

5. Resolução 722/02 do Conselho Federal de Medicina Veterinária - que aprova e disciplina o Código de ética profissional do médico veterinário, em seu Capítulo VI - Dos direitos do médico veterinário, Art. 10º - Prescrever tratamento que considere mais indicado, bem como utilizar os recursos humanos e materiais que julgar necessários ao desempenho de suas atividades.

A importância do judiciário também é mencionada, durante o seminário sobre Leishmaniose realizado no dia 18 de junho de 2010, no qual o veterinário Fábio Nogueira esclareceu sobre as manifestações clínicas e como funciona o ciclo epidemiológico da Leishmaniose. Ele deixou claro que é um engano pensar que a Leishmaniose é motivo de discussão apenas no campo da medicina veterinária ou da biologia. No campo jurídico a enfermidade também provoca boas discussões. O advogado Sérgio Cruz, membro da Comissão de Meio Ambiente da OAB/MG, explanou sobre um caso em que a prefeitura de Belo Horizonte foi obrigada a pagar uma indenização de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais) por ter matado o animal de um cidadão.

Pelo conjunto de argumentos científicos e jurídicos até aqui analisados, essa nos parece ser a leitura mais atual e holística do texto constitucional. E, assim sendo, não há espaço para a sustentação de políticas públicas que estejam contra os objetivos fundamentais do Estado Democrático de Direito. A adoção da eutanásia de cães soropositivos, como instrumento central de política de saúde pública, defendida pelo Ministério da Saúde em seu Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, afronta o reconhecimento dos animais como seres sencientes, ignorando melhores práticas assentadas em resistentes evidências científicas e, conseqüentemente, em descompasso com o conjunto de normas e princípios que informam o Direito Ambiental brasileiro (como será detalhado na próxima seção).

Em síntese, as medidas adotadas pelo Ministério da Saúde desrespeitam o preceito de constitucionalidade das ações governamentais e não encontram eco entre as medidas juridicamente aceitáveis para assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras.

2.3 FATORES QUE INTERFEREM NO FENÔMENO ANALISADO

Mudanças ambientais potencializam a emergência de zoonoses, o desmatamento altera as condições naturais dos habitats de hospedeiros silvestres e vetores (MACHADO, 2013), podendo estes se aproximarem do ambiente peridomiciliar (Brasil, 2014).

O fato se agrava quando, no peridomicílio, encontram-se condições propícias para a criação do mosquito palha (flebotomíneos), como áreas sombreadas e úmidas, abrigos de animais domésticos e

árvores frutíferas. Com disponibilidade de criadouro, abrigo e fonte alimentar, é razoável acreditar que certas espécies de vetores se adaptam bem ao ambiente antrópico e estabelecem um ciclo de transmissão peridomiciliar da doença.

Diante disso, todas as formas de prevenção devem ser tomadas, tanto no ambiente, quanto no animal e no homem. Os cuidados com o meio ambiente visam diminuir a reprodução do mosquito palha (flebotomíneo), a forma mais eficaz de combate.

O transmissor da leishmaniose se reproduz em material orgânico, portanto, recomenda-se que a população limpe os quintais diariamente e não acumule entulhos, madeiras, folhas e dejetos. Também é importante lembrar que governo e população devem ser parceiros para manter as cidades limpas e acondicionar lixo em locais apropriados. Em áreas não pavimentadas é recomendável arar a terra. Em casas são indicadas telas bem fechadas, nas janelas e portas. Onde houver grande quantidade de mosquitos ou casos de contaminação em humanos ou cães por leishmaniose, recomenda-se a dedetização do local com inseticidas do tipo piretroides, os quais podem ser encontrados em qualquer casa agrícola ou estabelecimento veterinário.

O protocolo padrão na detecção da doença se caracteriza pelo diagnóstico precoce e o tratamento adequado dos casos humanos. O emprego de inseticidas e medidas de saneamento do meio doméstico para a redução da densidade do vetor são medidas cautelares, previstas no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (Brasil, 2014), que ilustram a essência do princípio da prevenção no Direito Ambiental e deveriam ser privilegiadas e colocadas em prática com a completa extinção da eliminação dos reservatórios.

Ainda foi constatado, por meio de estudos, que em Araçatuba (São Paulo) praticamente a metade das pessoas que perderam seus cães eutanasiados adquiriram novos cães posteriormente, conforme Andrade (2006).

Além disso, a renovação torna a população canina mais jovem e as implicações epidemiológicas desse fato incluem maior suscetibilidade a diferentes doenças, maior prolificidade e baixa resposta imunológica a diversas vacinas contra importantes enfermidades.

Tem sido postulado que a população canina em áreas endêmicas é provavelmente composta por quatro grupos: aqueles suscetíveis à doença, aqueles que se tornam suscetíveis latentes, aqueles resistentes ao flebotomíneo (assintomáticos) e aqueles infecciosos. Diante dessa realidade, estudos apontam que a remoção de cães soropositivos pode gerar um efeito contrário no controle da LV.

Uma proporção desses cães infectados pode nunca se tornar infecciosa, mas estes animais podem ser substituídos por cachorros suscetíveis à infecção, já que vimos anteriormente que a população, de forma geral, repõe os cães eutanasiados. A incerteza que reside na gênese dessa prática configura um dos elementos centrais para a aplicação do princípio da precaução. Nesse caso, a correta adoção do referido princípio implicaria em postergar as

ações de remoção/sacrifício dos cães até que haja certeza científica quanto à eficácia dessa prática e que não acarretará danos graves ou irreversíveis. Dados científicos comprovam que somente uma porcentagem (43%) dos cães infectados torna-se infecciosa; no entanto, o controle orientado para esses cães exigiria um teste de diagnóstico específico para cães infectantes.

Outro dado da realidade, a ser aqui ressaltado, diz respeito ao fato de um cão não ser o único agente reservatório. Supõe-se que, raposas e gambás infectados, quando se alimentam perto de habitações humanas contribuem para a transmissão do parasita a cães ou humanos, o que torna esses animais um importante reservatório peridoméstico.

Vários trabalhos têm avaliado a eficácia tópica de inseticidas na prevenção da transmissão da LV em populações caninas. Esses estudos se baseiam na teoria de que medidas preventivas como a conscientização da população sobre o problema, o reconhecimento, por parte da população, do risco pessoal de contração da doença e a adoção de medidas de controle do risco são mais eficazes que a eutanásia desses animais.

No Paraná, foram realizadas capturas de flebotomíneos antes e depois da reorganização de um peridomicílio, que consistiu em: redução do despejo de água e esgoto diretamente no solo por meio de encanamentos e criação de fossa séptica; reconstrução de abrigos de animais domésticos a uma distância de pelo menos 100 metros da residência; poda de árvores para aumentar a exposição do solo à luz solar e reduzir a umidade; remoção periódica de matéria orgânica do solo (folhas e frutas em decomposição, fezes de animais domésticos etc.).

De acordo com informações do Ministério da Saúde, historicamente o controle químico é uma das medidas que comprovadamente garante a redução de agravos transmitidos por vetores, especialmente em momentos de epidemia. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o uso de inseticidas contribuiu com significativos avanços ao longo da história dos vários programas brasileiros de controle de doenças transmitidas por vetores, dentre elas a Febre Amarela, Malária, Dengue, Leishmanioses e Doença de Chagas.

Com a finalidade de dar oportunidade para se discutir o assunto LVC, o deputado estadual Feliciano Filho promoveu no dia 18 de junho de 2010, o seminário "Leishmaniose: matar animais resolve?". O evento reuniu especialistas do país para debater o assunto, entre eles médicos veterinários, advogados, e um médico infectologista com Doutorado em Saúde Pública Tropical por Harvard-EUA.

E uma das considerações feita nesse seminário é que a leishmaniose é uma doença infecciosa, e não contagiosa, ou seja, não passa diretamente do cão para o homem, sendo o responsável pela transmissão o vetor *Lutzomyia longipalpis* (conhecido como flebótomo, ou mosquito palha). O cão é considerado o principal reservatório da *Leishmania infantum*, agente da doença, mas não é o único.

Estudos científicos demonstraram que gatos, gambás e ratos podem ser encontrados infectados, e potencialmente poderiam ser

reservatórios e fontes de infecção do flebótomo pelo agente. A LV é doença zoonótica, sendo assim, a melhor forma de controle é o combate do vetor, o que acontece de forma muito precária no Brasil.

2.4 TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA – LVC

De acordo com Amaral (2009), existem alguns trabalhos científicos, comprovando a redução da carga parasitária (números de *Leishmanias* circulantes) no organismo dos cães em tratamento, ocorrendo, portanto, a regressão das manifestações clínicas após a realização do mesmo.

Em agosto de 2007 foi realizado um Fórum de discussão sobre tratamento de cães com Leishmaniose Visceral no qual participaram pesquisadores da área, de várias instituições de pesquisa, representantes do Ministério da Saúde, Conselho Federal de Medicina Veterinária e Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais (ANCLIVEPA).

Segundo Amaral (2009), com base nos resultados desse Fórum e por recomendação da grande maioria dos membros participantes, o Ministério da Saúde com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicaram em 11/07/2008 a Portaria Interministerial nº 1426 proibindo o tratamento de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

De acordo com essa Portaria, o tratamento de animais com leishmaniose poderá ser realizado somente mediante ensaios clínicos controlados, após autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e aprovação de relatório de conclusão dos ensaios clínicos mediante nota técnica conjunta elaborada pelo MAPA e o Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2009).

Segundo o Ministério da Saúde, a proibição imposta pela Portaria tem as seguintes justificativas técnicas:

O risco de cães em tratamento manterem-se como reservatórios e fontes de infecção para o vetor; (2) Ausência de evidências científicas da redução ou interrupção da transmissão; (3) A existência de risco de indução à seleção de cepas resistentes aos medicamentos disponíveis para o tratamento das leishmanioses em seres humanos, e (4) A inexistência de medidas de eficácia comprovada que garantam a não infectividade do cão em tratamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Porém, caso o tratamento seja autorizado e aprovado pelo MAPA e pelo MS, poderá ser realizado, sendo de extrema importância o acompanhamento do animal pelo médico veterinário, para que este realize um controle clínico, sorológico e bioquímico a cada três meses, conforme Ribeiro (2001).

Entre os medicamentos utilizados para o tratamento dos cães infectados pela LVC, pode-se citar a eficiência da Miltefosina. A Miltefosina é um medicamento utilizado na Europa, para o tratamento da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) desde 2007, com o nome comercial de Milteforan (Laboratório Virbac).

No início de 2010, o laboratório solicitou, junto ao MAPA e ao Ministério da Saúde (MS), autorização para a realização de um estudo experimental para avaliar a sua eficácia em cães do Brasil. No entanto esta solicitação foi negada e o projeto foi momentaneamente suspenso.

No início de 2013, outro protocolo de estudo foi apresentado, e após o deferimento do Ministério da Agricultura, iniciou-se a construção de um canil experimental, com todas as normas de segurança que foram exigidas para o seu início, finalizando o experimento no ano de 2014. O relatório foi submetido para a aprovação em 2015, e somente em agosto de 2016 o medicamento foi liberado.

O medicamento foi autorizado por meio de uma Nota Técnica Conjunta nº 001/2016MAPA/MS, assinada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério da Saúde. O licenciamento foi emitido respeitando-se as determinações da Portaria Interministerial nº 1.426 de 11 de julho de 2008, regulamentando o tratamento de cães e proibindo o tratamento da leishmaniose visceral com produtos de uso humano ou sem registro no MAPA.

Tal acontecimento foi comemorado no meio veterinário que o reconheceu como uma grande conquista do grupo de pesquisas da Brasileish, liderado pelos médicos veterinários Fábio dos Santos Nogueira e Ingrid Menz, com o apoio do laboratório Virbac. Conforme disse o veterinário Fábio dos Santos Nogueira, “foram 18 anos da minha vida profissional com dedicação exclusiva à tentativa de dar qualidade de vida aos animais contaminados”.

O lançamento do Milteforan marcou o fim de uma longa batalha no Brasil em favor do tratamento da LVC. “Os veterinários não precisam mais tratar os animais escondido, de forma clandestina e nem brigar judicialmente para isso. Teremos liberdade de prescrição”, disse a veterinária Romeika Reis Lima, da Canis&Catus Especialidades.

O medicamento foi testado no Hospital Veterinário Mundo Animal, em Andradina (SP), com resultados eficazes, conforme relatado pelo veterinário Leonardo Maciel, da Clínica Veterinária Animal Center:

De acordo com Andrade (2006):

A decisão representa um marco na medicina veterinária brasileira. O assassinato de animais sempre foi contestado por especialistas que garantem que a matança de cães nunca contribuiu para diminuir o índice de contágio da leishmaniose. E afirmam que, dos 88 países do mundo onde a doença é endêmica, o Brasil é o único que sempre utilizou a morte dos cães como instrumento de saúde pública. A leishmaniose visceral tem controle, tem tratamento eficaz e, portanto, não é necessário fazer a ‘eutanásia’ do animal, exceto em casos específicos. Esse medicamento vai possibilitar o tratamento de inúmeros animais contaminados e evitar a eutanásia (ANDRADE, 2006).

Diante da inexistência de um tratamento efetivo para a cura total da doença canina, e da polêmica sobre eliminar indiscrimi-

nadamente os cães infectados, também fez com que se pensasse numa nova estratégia centrada na produção de uma vacina.

De acordo com a nota de esclarecimento, sobre as vacinas contra Leishmaniose Visceral canina registradas no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e com a nota técnica que diz respeito à contraindicação da vacinação animal, o MAPA possui em registro as vacinas Leishmune® e Leish-Tec®, produzidas pelos laboratórios Fort Dodge Saúde Animal (Zoetis) e Hertape-Calier Saúde Animal, respectivamente, e esclarece que as vacinas Leishmune® e Leish-Tec® já tiveram os ensaios em animais de laboratório (testes pré-clínicos) e estudos de Fase I e II completos, estando os estudos de fase III em andamento (Ministério da Saúde, 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde (2009):

“Em 2007, após consulta pública, o MAPA e o Ministério da Saúde (MS) publicaram a Instrução Normativa (IN) que regulamenta a pesquisa, o desenvolvimento, a produção, a avaliação, o registro, a renovação de licenças, a comercialização e o uso de vacinas contra a LV canina. De acordo com a mesma, o desenvolvimento de vacinas contra Leishmaniose Visceral canina deve contemplar a realização de testes para determinar a segurança, a eficácia, a inocuidade, a proteção à infecção e à imunogenicidade das vacinas, conduzidos por meio de ensaios de Fase I, Fase II e Fase III. Ainda de acordo com essa IN, as empresas que já possuíam registro de vacinas, dispõem de um prazo de 36 meses, a partir de 09 de julho de 2007, para realizarem e apresentarem ao órgão competente os estudos de Fase III, para fins de renovação e manutenção do registro” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O fabricante da vacina Leishmune® informa que evidências preliminares, a partir de detalhados estudos, sugerem que a vacina é bloqueadora da transmissão. Dessa forma, ela não somente protege os cães da incidência e morbidade da doença como também os mantém não-transmissores quando infectados, bloqueando a transmissão para os flebotomíneos, conforme Mendes et al. (2003).

Esse bloqueio ocorre do agente para outros animais e o homem, desde que o protocolo de vacinação seja seguido, isto é, devem ser realizadas três doses com intervalos a cada vinte e um dias, e a revacinação deverá ser realizada um ano após a primeira dose, devendo ser repetida anualmente de acordo com Mendes et al. (2003).

Pode-se acrescentar, ainda, às informações com as quais este trabalho foi elaborado que o Supremo Tribunal Federal garante o tratamento da leishmaniose visceral canina na Suspensão de Liminar – SL/677, na qual descreve as seguintes condições:

- O tratamento de cães com leishmaniose visceral apresenta peculiaridades e deve ser acompanhado por médico veterinário, de maneira a mitigar os riscos à saúde dos animais e da coletividade em geral.

- Devem ser adotados métodos seguros e transparentes de controle dos resultados, bem como exigências relacionadas à respon-

sabilização dos proprietários, no sentido de impedir que os animais tratados venham a constituir focos de disseminação da doença.

- (...) O poder público continua titular do poder discricionário da ação, devendo exercê-lo para encontrar alternativas de enfrentamento responsável da questão, em parceria com cientistas e médicos veterinários.

Com essa decisão, o médico veterinário está autorizado a exercer sua atribuição técnico legal com perícia e responsabilidade, objetivando o bem-estar dos animais e a preservação da saúde da população.

2.5 A EUTANÁSIA

As diversas evidências científicas existentes que indicam caminhos contrários ao adotado pelo Ministério da Saúde configuram elementos suficientes para que a eutanásia seja ao menos suspensa até que haja consenso técnico científico para embasar a política pública de saúde que visa ao combate da LV. Postergar no tempo e no espaço a prática da eutanásia significa desobediência aos princípios de Direito Ambiental, mencionados anteriormente, e a falta de observância de melhores técnicas disponíveis, contrariando os ditames constitucionais da eficiência pública. Além desses aspectos científicos e jurídicos, a suspensão imediata das práticas de eutanásia se assenta sobre os preceitos éticos de respeito aos direitos dos seres sencientes.

A prática da matança de cães como forma de controle da doença é usada no país desde 1963, por força de um Decreto Federal, porém o número de casos humanos só tem aumentado. Enquanto os esforços são concentrados na matança de cães, desvia-se o foco do problema central, que é o controle do vetor.

Além disso, recente Revisão Sistemática encomendada pela OPAS/OMS (Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde) concluiu que mesmo com a eliminação dos cães nas últimas décadas, a incidência de Leishmaniose Visceral Humana manteve-se elevada, atribuindo a esse fato a baixa sensibilidade do teste de seleção, os longos atrasos entre o diagnóstico e o abate e a rejeição a esta intervenção por parte dos proprietários dos cães.

Deve-se considerar, inclusive, que as relações entre humanos e animais têm sido reconhecidas como benéficas para a saúde humana. Animais de estimação têm um papel de apoio emocional e social, principalmente para a população mais idosa. A morte compulsória desses animais, além de gerar uma grande perda emocional, vai contra os valores constitucionais de bem-estar da vida animal, conforme Machado (2012, 2013).

No Brasil, o constrangimento provocado por essa medida é relatado por profissionais ligados ao setor público e responsáveis pelo controle da Leishmaniose Visceral, quando da busca do cão soropositivo para eliminação. Esse momento, entendido como portador de forte componente emocional, significa, dada a importância do cão no ambiente familiar, a determinação da “sentença de morte” para um “membro da família”. São crescentes as ocorrências de recusa

em entregar o animal, conforme Feijão et al. (2001).

A eutanásia é considerada uma prática ilegal segundo o Código Penal brasileiro, sendo sua regulamentação objeto de discussão no processo de tramitação do novo Código Penal, e vai de encontro aos princípios éticos da medicina humana praticada no Brasil. Porém, para não humanos, essa prática não se configura crime e é rotineiramente praticada em nome da saúde pública, à revelia da determinação constitucional, mesmo com evidências científicas validadas pelos pares, de livre acesso, como as descritas acima, comprovando a ineficácia desse método de extermínio.

Diversos trabalhos apontam para um método de uso combinado de estratégias no controle da leishmaniose em abandono à eutanásia. Merecem destaque aquelas que podem ser decisivas para a saúde pública no combate à leishmaniose: campanhas educativas que orientem a população no combate ao vetor; profilaxia das residências, com medidas de higiene; uso de coleiras com ativo de repelente para os cachorros; investimento em pesquisa para elaboração de vacinas; conscientização sobre o perigo da doença e medidas de combate à pobreza e à desnutrição.

Outro fator importante é o conhecimento dos proprietários de cães para a prevenção zoonótica da leishmaniose. Para a realização de inquérito sobre o conhecimento da população sobre a doença, um dos métodos qualitativos utilizados é a aplicação de questionários com apresentação de material informativo sobre a doença, objetivando a sensibilização sobre a doença e os desdobramentos relacionados a ela, incluindo a opinião dos entrevistados a respeito da eutanásia dos cães soropositivos.

Outro fator importante nesse debate em prol de uma política pública sustentável é o título sorológico. Hoje em dia, o ponto de corte dessa titulação, para realizar a eutanásia nos animais, é de 1/40, conforme exige o Ministério da Saúde. No entanto, existe a possibilidade de ocorrer reação cruzada com outros parasitos no teste sorológico, o que exigiria outra prova parasitológica associada, tornando o método pouco confiável para nortear diretrizes de políticas públicas.

Apesar das evidências científicas contrárias à prática da eutanásia como medida eficaz para o combate à doença e, por consequência, de garantia da saúde pública, a Advocacia Geral da União, em 2012, emitiu um parecer jurídico, sustentando que a eutanásia promovida para o controle da leishmaniose visceral, por parte do Ministério da Saúde, era respaldada por evidências científicas resistentes. Contudo, da leitura do parecer, a resistência sustenta-se na opinião de um único especialista contratado pelo próprio Ministério da Saúde (Brasil, 2012).

Os elementos de convencimento adotados foram a expansão da doença no país e o seu grau de letalidade. Como conclusão, a Advocacia Geral da União defende:

(...) que a eutanásia dos cães infectados pela leishmaniose é medida que se impõe sob pena de evidente e irreversível prejuízo ao interesse público (aqui representado pela saúde pública e vidas

humanas) e caracteriza-se por ser: cientificamente respaldada, indispensável ao êxito das ações e razoável na ponderação dos interesses envolvidos (BRASIL, 2012).

O parecer, visto que pautado em uma opinião isolada, descon siderou evidências científicas que já comprovaram que a estratégia de remoção de reservatórios é menos eficiente do que o controle dos vetores.

Mesmo assim, a estrutura político-institucional vigente sustenta o Brasil como o único país do mundo com um programa de extermínio de cães em larga escala para controlar a LV.

Ou seja, uma instância do Poder Executivo Federal institucionaliza ação contrária ao próprio ordenamento jurídico nacional que caminha para normatizar os animais como sujeitos de direito. Fica patente no país que a falta de consenso científico na escolha da melhor política de saúde para o controle da doença concorre para que se ignore ou se "interprete" mal a ciência disponível.

Atualmente, uma medida legal para o reforço da política de abate de todos os animais soropositivos está sendo desenvolvida pelo Ministério da Saúde, pela Assessoria Jurídica Brasileira Consultoria e Escritório (Parecer/CODELEGIS/ CONJUR/GABIN/MS/ LP Nº 1243/2009). A perda de neutralidade durante a interpretação da informação científica que ocorreu dentro do próprio Estado foi, provavelmente, facilitada pelo fato de a leishmaniose visceral zoonótica ser uma doença negligenciada, cujo controle atualizado, através de pesquisas sistemáticas, depende quase que inteiramente da burocracia do Estado em viabilizar ou retardar esse processo, conforme Costa (2011).

Com base nas pesquisas realizadas, a discussão ética em torno da eutanásia de cães no contexto da leishmaniose envolve muito além das temeridades de se matar um animal possivelmente infectado, e os riscos que este cão pode oferecer às pessoas ao seu redor. Tem como ponto crítico também o poder dos seres humanos sobre o destino de vidas de seres de outras espécies.

Caso as vidas em julgamento fossem vidas humanas poder-se-ia questionar a veracidade das acusações, e assim, o objeto de denúncia, neste caso o cão suspeitamente positivo para LV, teria direito à dúvida da inocência e inquérito investigativo antes de uma sentença condenatória.

O respeito à vida, independente da espécie animal, deve ser base do conceito ético humano; que as vidas perdidas de cães erroneamente classificados como soropositivos sejam tomadas como exemplo e forma de aprendizado, para que em futuro próximo, se possam mudar as bases de pensamento, os códigos morais, e dessa forma exercer a ética em seus princípios mais fundamentais.

3 CONCLUSÃO

A Saúde Pública, como um dos campos de conhecimento, está voltada diretamente para a solução dos problemas da população humana e os que a ela afetam, e suas relações com o ambiente do

qual faz parte. Uma das maneiras de concretizar essas relações, para tomar decisões melhor fundamentadas, é pela informação publicada e disseminada, particularmente aqueles referentes às evidências científicas.

Assim, ao término deste trabalho, chega-se à conclusão de que a eutanásia, que deveria servir como instrumento para diminuir a ocorrência de uma doença emergente no Brasil, como a leishmaniose visceral, parece influenciar mais na estrutura da população canina do que no seu tamanho; as implicações epidemiológicas resultantes de uma população canina mais jovem podem ser graves.

Portanto, programas de posse responsável de cães com enfoque na qualidade de vida dos animais, em consonância ao ordenamento jurídico do meio ambiente e os princípios de Direito Ambiental, configuram-se como mais adequados do que a técnica de controle populacional em áreas endêmicas para leishmaniose visceral.

Ao mesmo tempo, a identificação de características no peridomicílio das áreas estudadas, que são importantes para a manutenção do ciclo de vida do vetor, permite que medidas de manejo ambiental sejam alternativas viáveis, para a redução do contato do vetor com o homem. Associadas a essas ações, a educação em saúde torna-se um bom instrumento preventivo de intervenção do Poder Público para orientar a população e reduzir a ocorrência de casos humanos de leishmaniose.

Evidências científicas demonstram que sacrificar cães não diminui a prevalência local de leishmaniose por causa de diversos fatores, como o fluxo constante de animais para a população com pouco manejo reprodutivo. A insistência na prática da eutanásia no Brasil, expressa no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde, deflagra uma violação ao princípio da precaução, pautado na adoção de medidas cautelares com base científica.

Ao postergar a revisão desta política pública de saúde, o Ministério da Saúde segue os preceitos constitucionais em vigor. A Constituição Federal visa a uma ampla tutela do ambiente natural que não pode ser limitada a uma perspectiva antropocêntrica e utilitarista de recursos naturais, da fauna e da flora. No século XXI, conforme se evidenciou, há vasto reconhecimento dos animais como seres sencientes, inclusive em projetos de lei tramitando na Câmara dos Deputados.

A proteção dos animais pelo Legislativo e pelo Judiciário tem acompanhado os mais elevados preceitos éticos das sociedades contemporâneas. Esse reconhecimento deve, também, ser seguido pelo Poder Executivo por meio da extinção da prática da eutanásia de cães, não apenas por se configurar uma prática ilegal e sem amparo científico, mas por representar um desvio do Estado na sua missão de construir uma sociedade livre, justa e solidária.

Com o sacrifício de um animal, muitas vezes está se retirando um cão que seria resistente e colocando no lugar outro, com sistema imune sem nenhuma resistência (no caso dos filhotes), em um local com diversos vetores. Assim, o próprio Poder Público está

contribuindo para o aumento da prevalência da doença no local.

Observa-se, também, que a eutanásia é um procedimento caro, laborioso e tem alta carga emocional para quem perde seu animal. Em vez de alocar recursos na realização de sacrifício animal, parte dessa verba poderia ser utilizada para um programa de política pública preventiva, substituindo a eutanásia por métodos de controle mais eficazes, condizentes com o ordenamento jurídico nacional e os princípios de direito ambiental. A prática oficial extensiva de extermínio de animais de estimação não é condizente com as evidências científicas atuais, os valores das ciências e da sociedade brasileira do século XXI, conforme Machado (2013).

Portanto, a solução para esse impasse está na divulgação mais ampla de todas as informações relativas a essa zoonose, como por exemplo, a gravidade da doença, sua prevenção, o direito dos animais e dos seus proprietários e à proibição da eutanásia, já que existe a medicação para o tratamento da doença. A sociedade, principalmente à população mais carente, precisa ter alcance a essas informações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

AMARAL, T. Leishmaniose Visceral Canina: um alerta para saúde pública. Revista Cães e Gatos. Brasil. Edição 123. 2009. Pág. 20-25.

ANDRADE, A. M. Dinâmica populacional canina na área urbana do município de Araçatuba. SP, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Constituição Federal de 1988.
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade 3.776-5 Rio Grande do Norte. Brasília, DF, 14 jun. 2007.

Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=469712>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso extraordinário n. 153.531-8 Santa Catarina. Brasília, DF, 3 jun. 1997.

Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=211500>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

BRASIL. Advocacia-Geral da União. Parecer nº 809/2012-AGU/CONJUR-MS/AVA. Eutanásia como política pública de controle da Leishmaniose Visceral, em cães infectados. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/23472018>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

*Para acesso às referências bibliográficas completas, entre em contato com os autores.

AUTOR:

Victor Hugo Nascimento Monteiro: bacharel em Direito, Centro Universitário Estácio, Belo Horizonte-MG.

HIPOPLASIA TESTICULAR EM TOUROS – REVISÃO DE LITERATURA

TESTICULAR HYPOPLASIA IN BULLS - LITERATURE REVIEW

AUTOR

Paulo Henrique Araújo Soares

RESUMO

A eficiência reprodutiva dos touros é fator determinante na viabilidade econômica da pecuária nacional. Entretanto diversas patologias podem afetar a eficiência reprodutiva do animal causando assim, prejuízos aos produtores. Dentre as patologias que afetam o trato reprodutivo do macho está à Hipoplasia Testicular. Esta patologia possui caráter hereditário, sendo resultado da manifestação de um gene autossômico recessivo simples com penetrância incompleta. A Hipoplasia se caracteriza por um defeito em que falta potencial para o desenvolvimento do epitélio espermatogênico. O diagnóstico deve ser norteado pelo uso das técnicas semiológicas como a palpação e inspeção. Além disso, o médico veterinário deve realizar a mensuração do perímetro escrotal e comparar os resultados obtidos com os valores estabelecidos para sua espécie e/ou raça. A degeneração testicular crônica é uma condição em que se têm sinais clínicos semelhantes aos da hipoplasia testicular sendo necessária uma análise criteriosa para se estabelecer um diagnóstico assertivo. Após a confirmação do diagnóstico o médico veterinário deve estabelecer um prognóstico ao paciente, sendo este desfavorável para a atividade reprodutiva, haja vista que a patologia tem fundo hereditário perpetuando o defeito de geração para geração.

Palavras-chave: Eficiência Reprodutiva. Perímetro Escrotal. Patologia.

ABSTRACT

The reproductive efficiency of the bulls is a determining factor in the economic viability of the national livestock. However, diseases can affect the reproductive efficiency of animals thus causing losses to farmers. Among the diseases that affect the reproductive tract of the male is the Testicular hypoplasia. This disease has hereditary, being a result of the demonstration of a simple autosomal recessive gene with incomplete penetrance. Hypoplastic is a defect that lack the potential for the development of spermatogenic epithelium. The diagnosis is by the use of semiotic techniques such as palpation and inspection. In addition, the veterinarian must perform the measurement of scrotal circumference and compare the results with the values established for the species and / or race. Chronic testicular degeneration is a condition in which they have clinical signs similar to those of testicular hypoplasia requiring careful consideration to establish an assertive diagnosis. After the diagnosis, the veterinarian should establish a prognosis of the patient, which is unfavorable for reproductive activity, given that the disease is hereditary background perpetuating the generation of defect generation.

Key-words: *Reproductive Efficiency. Scrotal Circumference. Pathology.*



INTRODUÇÃO

O setor agropecuário é responsável por boa parte do produto interno bruto brasileiro, sendo o país detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo. O país se situa entre um dos maiores produtores de carne vermelha e se destaca na cadeia produtiva leiteira mundial. (FERRAZ, 2011).

Mesmo tendo fatores climáticos e territoriais que propiciam o desenvolvimento da pecuária, os rebanhos brasileiros possuem baixos índices zootécnicos. Esta baixa se dá por aspectos genéticos, sanitários, nutricionais e baixa eficiência reprodutiva. (DIAS; FILHO; PEREIRA, 2007).

A eficiência reprodutiva é imprescindível para um adequado desempenho econômico. Desta forma, quando falhas reprodutivas são identificadas nos touros, estes devem ser eliminados, pois geram prejuízos mediante a baixa taxa de serviço e perpetuam em suas proles o defeito de subfertilidade.

Para a maximização dos lucros do setor da pecuária é de extrema importância a melhoria da eficiência reprodutiva dos rebanhos, aumentando assim a taxa de desfrute e, conseqüentemente, a produção de bezerros e bezerras que substituirão o rebanho. Portanto, deve-se destacar o papel dos touros no ciclo de produção, uma vez que estes serão os progenitores dos bezerros produzidos, sendo que um único reprodutor pode servir a várias matrizes. (FERRAZ, 2011).

Neste contexto se faz necessário analisar quais são os principais empecilhos para que os touros dos rebanhos brasileiros tenham um potencial reprodutivo adequado. Segundo Goiozo (2008), dentre as alterações mais frequentes destacam-se a degeneração, hipoplasia testicular, atrofia, orquite, distúrbios circulatórios e neoplasias.

Tendo então ciência das patologias citadas acima será realizada a seguir uma revisão bibliográfica sobre hipoplasia testicular e suas conseqüências para a fertilidade dos touros acometidos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Revisão anatômica e fisiológica dos testículos

Os testículos são órgãos pares que possuem duas porções e funções distintas: a porção exócrina tem como finalidade a produção de espermatozoides via espermatogênese, realizada nos túbulos seminíferos, e a síntese e liberação de hormônios como testosterona, inibina e estrógeno são realizadas pelas células de Leydig – células intersticiais – ou nas células de Sertoli – células intratubulares (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

Histologicamente compõem-se de glândulas tubulares enoveladas, denominadas túbulos seminíferos onde se situam as células de sertoli e as células da linhagem espermatogênica. Além disso, possuem um tecido intersticial, no qual encontram-se as células de Leydig, dispostas em pequenos grupos e sustentadas por delicado arcabouço de tecido conjuntivo, onde se situam pequenos vasos sanguíneos e linfáticos, além de nervos (DYCE et al., 1997 *apud* GOIOZO, 2008).

A FIG. 1 mostra uma representação esquemática do testículo (t) e do epidídimo (cabeça, corpo e cauda) de um touro, onde exem-

plifica as seguintes estruturas: Rete testis (rt), Túbulos seminíferos (tr), Lóbulos contendo os túbulos seminíferos (lb), ducto epididimário (de), ducto deferente (dd).

2.2 Revisão de literatura sobre Hipoplasia Testicular

A hipoplasia testicular se caracteriza por um defeito em que falta potencial para o desenvolvimento do epitélio espermatogênico. Ocorre em quase todos os animais domésticos, particularmente em touros de várias raças. (HAFEZ & HAFEZ, 2004).

Em seus estudos, Moura (2013) reporta através de pesquisa bibliográfica que o primeiro relato desta patologia ocorreu em touros da raça sueca das montanhas (Swedish Highland) na década de 30 e foi descrita pelos pesquisadores Langerlöf (1934) e Eriksson (1943) na década de 40. Relataram alterações testiculares típicas de Hipoplasia Testicular em Touros da Raça Gir, na Índia.

Segundo Ball e Peters (2006) existem raças mais predispostas a adquirirem tal condição, a qual é muito comum em touros Swedish Highland, ocorrendo em até 25% dos animais.

Hafez e Hafez (2004) corroboram com os estudos acima afirmando que dentre as raças europeias, os animais da raça Swedish Highland são mais propensos. Já dentre as zebuínas há maior prevalência nas raças Gir, Brahman e seus cruzamentos.

A hipoplasia testicular possui em sua etiologia um caráter hereditário, sendo exemplificada na literatura como a manifestação de um gene autossômico recessivo simples com penetrância incompleta que gera alterações na espermatogênese. (JONES, 2000).

A Hipoplasia pode apresentar-se de forma unilateral ou bilateral e variar no grau de impacto sobre a fertilidade de moderada a grave como é apresentado por Nascimento e Santos (2011):

“A Hipoplasia, sob o ponto de vista anatomopatológico, pode ser dividida em três tipos: moderada (parcial), intermediária e total (grave). Na hipoplasia moderada, somente alguns túbulos seminíferos são hipoplásicos e sua maioria mostra espermatogênese ativa. Nesses casos, a concentração média de espermatozoides no ejaculado do touro é de 200000/mm³ caso ambos os órgãos estejam alterados. A hipoplasia moderada é aquela na qual 50% dos touros são hipoplásicos. Se for bilateral a concentração de espermatozoides será aproximadamente, 75000/mm³ e os espermatozoides terão pouca motilidade e baixa atividade metabólica, e a taxa de fecundação será baixa. A hipoplasia intermediária é aquela em que há um número regular de túbulos seminíferos afetados ao lado dos túbulos seminíferos normais. Na hipoplasia grave, a totalidade ou quase a totalidade dos túbulos seminíferos é hipoplásica. Nesse caso, o testículo mostra-se diminuído de volume, consistente a palpação e resistente ao corte, devido ao aumento do conjuntivo intersticial. O animal apresenta oligospermia ou azospermia, com alta taxa de formas patológicas no ejaculado (p.95)”.

Além disso, Nascimento e Santos (2011) exemplificam que histologicamente pode-se observar túbulos seminíferos diminuídos de

volume, com ausência de espermatogênese, mostrando unicamente a membrana basal espessa e em algumas ocasiões hialinizada, com células de Sertoli e, eventualmente, espermatogônias sem atividade mitótica.

Estes achados corroboram com os que são descritos por Hafez & Hafez (2004) que apontam histologicamente túbulos seminíferos caracterizados com falhas na espermatogênese e por faltas de elementos germinativos e com predominância de células de Sertoli.

Goiozo (2008) cita que histologicamente, os túbulos hipoplásicos podem ser confundidos com túbulos normais. Em casos de hipoplasia severa, os túbulos ficam com o diâmetro menor e lineado por células de Sertoli, talvez pela lâmina basal ou espermatogônias que não mostram atividade mitótica. A membrana basal é espessada e hialinizada com um aumento do tecido conjuntivo peritubular. As células de Leydig ficam em número aumentado comparado com o testículo normal, promovendo assim o desenvolvimento normal dos caracteres sexuais secundários e libido.

Singh (2006) relata que os sinais clínicos mais severos da hipoplasia podem ser facilmente detectados aos 10-12 meses de idade em touros. Ao se suspeitar de Hipoplasia Testicular o médico veterinário deve realizar um minucioso exame clínico buscando confirmar a suposição e estabelecer um prognóstico para o animal.

O primeiro passo do exame clínico é a realização de resenha do animal contendo informações como: Idade (os primeiros sinais da hipoplasia se manifesta no início da puberdade), Raça (a hipoplasia possui maior incidência em touros europeus da raça Swedish Highland e em touros zebuínos da raça Brahma e seus cruzamentos), Cor, Peso e outras características individuais do animal que podem auxiliar no diagnóstico. (FEITOSA, 2014).

Após a identificação do animal é necessária à realização de uma anamnese, com perguntas voltadas para aspectos sanitários (como vacinação), ocorrência de traumas (lesões dos órgãos do trato reprodutivo), doenças pregressas, tratamentos, procedência do animal e em casos de compra avaliar se o reprodutor possui certificado de exame andrológico. (MOURA, 2013).

Posteriormente faz-se um exame físico dos sistemas a parte (como do trato gastrointestinal, respiratório, nervoso, renal e locomotor). Daí por diante se faz um exame físico detalhado dos órgãos do trato reprodutivo.

Como o foco desta revisão de literatura é a Hipoplasia Testicular serão apresentados a seguir os parâmetros observados no exame físico do testículo normal.

Segundo o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013) os parâmetros normais dos testículos de bovinos são:

Presença: O reprodutor deve apresentar ambos os testículos no escroto.

Simetria: Devem ser simétricos quanto ao tamanho e à forma.

Consistência: Deve ser fibroelástica.

Mobilidade: Quando deslocados por toque digital, os testículos devem apresentar mobilidade dentro do escroto em todas as direções.

Sensibilidade: O reprodutor não deve apresentar sinais de dor ao toque ou à ligeira pressão sobre os testículos.

Temperatura: em condições fisiológicas, a temperatura intratesticular é de 2 à 4°C inferior a corporal.

Posição: os testículos estão posicionados dorsoventralmente perpendicular à parede abdominal na região inguinal.

Forma: devido aos diferentes formatos entre as subespécies e raças, podem ser considerados os seguintes: longo, longo/moderado, longo/oval, oval/esférico e esférico.

Biometria testicular: O perímetro escrotal (PE) é a medida mais amplamente utilizada. O perímetro escrotal varia conforme as raças e a faixa etária em que se encontra o reprodutor. A decisão técnica do ponto de descarte deve ficar a critério do médico veterinário, levando-se em consideração as características específicas encontradas na propriedade, tais como manejo alimentar, pressão de seleção, raça, entre outras (p. 17; 27).

Com o uso das técnicas semiológicas de palpação e inspeção avaliam-se estes parâmetros em especial a biometria testicular que se mostra de leve a gravemente alterada na presença de hipoplasia, pois o perímetro escrotal (PE) começa a reduzir com o aumento de túbulos hipoplásicos. (GOIOZO, 2008).

Para touros da raça Nelore é apresentada pelo CBRA (1998) padrões do perímetro escrotal de acordo com a idade.

Moura (2013) cita em seu trabalho o sistema de Vale Filho (1989) que propõe não só a mensuração do perímetro escrotal, mas também a avaliação de morfologia e motilidade espermática (TAB. 1).

Assim segundo Vale Filho (1989) no somatório, um touro excepcional pode atingir até 100 pontos e touros com CAP <60 não devem ser utilizados como reprodutores, uma vez que mesmo sendo clinicamente normais, são andrológicamente fracos. (MOURA, 2013).

Ao se fazer a mensuração de dados de um touro com hipoplasia testicular no sistema proposto acima, verifica-se que ele não atingirá o potencial mínimo para ser considerado apto a reprodução, porque além de sua circunferência escrotal se apresentar baixa, são touros que possuem uma qualidade de sêmen inferior.

Desta maneira não deve ser realizada somente a mensuração do perímetro escrotal, mas também a qualidade do ejaculado. Assim é necessária à coleta de sêmen (por vagina artificial ou eletroejaculação) e análise do ejaculado. Devem ser avaliados os aspectos físicos do sêmen, como: o turbilhonamento (ou motilidade espermática de massa), a motilidade espermática progressiva retilínea, vigor e a concentração espermática, os quais se valem da microscopia para serem avaliados. Na avaliação da morfologia espermática, podem ser identificados defeitos na forma e estrutura do espermatozoide, divididos em maiores (os que causam mais impacto sobre a fertilidade como, por exemplo: defeitos de acrossoma, gota citoplasmática proximal, "pouch formation", pseudogota, defeitos de peça intermediária) e menores (os que causam menor impacto sobre a fertilidade como: acrossoma desprendido e gota citoplasmática distal). (MOURA, 2013).

Tabela 1 – CAP – Classificação Andrológica por Pontos, para touros *Bos taurus indicus* e *Bos taurus taurus*

	(EXCELENTE)	(BOM)	(REGULAR)	(FRACO)	
MOTILIDADE ESPERMÁTICA					
Vigor (1-5)	Vigor 5	Vigor 4-5	Vigor 4	Vigor 3 (0-3)	
Progressiva (%)	Acima de 70	60-70	50-60	Abaixo 50	
Total de Pontos	20	12	10	3	
MORFOLOGIA ESPERMÁTICA					
Defeitos Maiores %	Abaixo de 10	10-19	20-29	Acima de 29	
Total de defeitos %	Abaixo de 25	26-39	40-59	Acima de 59	
Total de Pontos	40	25	10	10	
CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL					
Idade (meses)	<i>Bos taurus indicus</i>		<i>Bos taurus taurus</i>		
12-17	06-08	Acima de 26 cm	24 - 26 cm	Abaixo de 24 cm	Abaixo de 24 cm
18-23	09-11	Acima de 30 cm	27 - 30 cm	Abaixo de 27 cm	Abaixo de 27 cm
24-30	12-14	Acima de 34 cm	30 -34 cm	Abaixo de 30 cm	Abaixo de 30 cm
31-40	15-20	Acima de 36 cm	31 - 36 cm	Abaixo de 31 cm	Abaixo de 31 cm
41-60	21-30	Acima de 38 cm	32 - 38 cm	Abaixo de 32 cm	Abaixo de 32 cm
>60	>30	Acima de 39 cm	34 - 39 cm	Abaixo de 34 cm	Abaixo de 34 cm
Total de Pontos	40	25	10	10	

Fonte: Vale Filho (1989) apud Moura (2013).

Tabela 2 – Níveis de Expressividade clínica-testicular e características do ejaculado de touros Gir Leiteiro com hipoplasia testicular

HIPOPLASIA TESTICULAR	TURB.	MOT.	VIG.	CONC.	CARACTERÍSTICAS
	(0-5)	(%)	(0-5)	X 106 /ml	
Grave	0	0	0	0	Azoospermia; Oligospermia
Moderada	1,92	45	3,71	285,35	Defeitos de cabeça; Gota citoplasmática proximal; defeito de peça intermediária; defeito de cauda;
Leve	3	50	5	300	Sêmen quase normal

Fonte: Moura (2013).

Moura (2013) em seus estudos apresenta os níveis de expressividade clínica-testicular e de qualidade de sêmen em touros da raça Gir Leiteiro, entre 23 e 60 meses, diagnosticados com hipoplasia testicular, oriundos de seis rebanhos, do Estado de Minas Gerais. (TAB.2)

Conseqüentemente touros hipoplásicos se apresentarão com o perímetro escrotal aquém do que se espera em um bom reprodutor.

Outro parâmetro a ser analisado é a consistência dos testículos do animal, que pode variar do padrão normal (fibroelástico) até

levemente flácidos, além de possuir epidídimo pequeno e duro. (SINGH, 2006).

Após a avaliação dos parâmetros mencionados até então, o médico veterinário deve prescrever um laudo andrológico confirmando o animal suspeito como portador de hipoplasia testicular. Caso não se tenha certeza do diagnóstico ele pode recorrer a testes de cariotipagem para solucionar suas dúvidas. (SINGH, 2006).

Outro fator importante é a análise de patologias com sinais clínicos semelhantes ao da hipoplasia testicular. A degeneração

testicular crônica, por exemplo, apresenta manifestações clínicas semelhantes, portanto é necessário que o médico veterinário esteja apto a diferenciá-las em sua rotina clínica.

A degeneração testicular é caracterizada por processos degenerativos e necróticos das células germinativas, sendo uma condição de comum incidência. Ela pode se manifestar de forma uni ou bilateral, dependendo da sua causa (localizada ou sistêmica) e pode gerar impactos temporários ou permanentes. É o processo que constitui a principal fonte de infertilidade no macho. (NASCIMENTO E SANTOS, 2011).

A degeneração testicular é uma afecção de origem multifatorial podendo ser causada por injúrias térmicas, distúrbios hormonais, deficiências nutricionais, orquites, dermatites escrotais, queda acentuada da temperatura ambiente, obstruções epididimárias, estresse, lesões no plexo pampiniforme e atrofia testicular senil (GOIOZO, 2008). Nos casos mais avançados as gônadas apresentam-se significativamente diminuídas, firmes e resistentes ao corte, em razão da proliferação de tecido conjuntivo. (NASCIMENTO E SANTOS, 2011).

Caso o médico veterinário mesmo após o exame clínico tenha dúvidas a respeito do diagnóstico deve-se realizar um exame histopatológico e avaliar os túbulos seminíferos. Nas duas situações eles se encontraram diminuídos de tamanho. No entanto, na degeneração crônica há maior número de espermatogônias com citoplasma vacuolizado e, apesar de existir o espessamento e hialinização da membrana basal, na degeneração estas possuem um contorno irregular além de em casos severos haver atrofia das células de Leydig. (NASCIMENTO E SANTOS, 2011).

Dito isso, sendo confirmado o diagnóstico de hipoplasia testicular é necessário que o médico veterinário prescreva um prognóstico ao paciente.

Para Feitosa (2014) existem dois tipos de prognóstico. Um quanto à vida e outro quanto à aptidão do animal para determinada atividade. Desta maneira um animal pode viver como qualquer outro de sua espécie sendo diagnosticado com hipoplasia testicular. No entanto em qualquer situação, tais touros não devem ser usados para a reprodução, porque a condição é de natureza hereditária perpetuando o defeito de geração para geração (BALL e PETERS, 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Hipoplasia Testicular é uma patologia que gera grandes danos à fertilidade dos touros, gerando por consequência prejuízos nos rebanhos em que estes estão inseridos. O diagnóstico se torna ferramenta imprescindível para que os animais problemáticos sejam reconhecidos. Por ter caráter hereditário após o diagnóstico o médico veterinário deve prescrever um prognóstico desfavorável à reprodução visto que a doença pode perpetuar para as proles.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, P. J. H.; PETERS, A. R.. Reprodução em Bovinos. 3. ed. São Paulo: Roca, 2006.

CBRA. Manual para Exame Andrológico e avaliação de sêmen animal. 3. ed. Belo Horizonte: Brasil, 2013.

DIAS, J. C.; FILHO, V. R.; PEREIRA, J. C. C.. Caracterização Andrológica De Touros Nelore Criados Extensivamente Em Mato Grosso Do Sul, Brasil. Veterinária Notícias, Uberlândia, v. 13, n. 2, p.39-46, jul. 2007.

DYCE, K. M.; SACK, W. O. E WENSING, C. J. G. Anatomia veterinária. 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara e Koogan. 1997, 663 p.

FEITOSA, F. L. F.. Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico. 3. ed. São Paulo: Roca, 2014.

FERRAZ, H.T. Histomorfometria testicular e sua associação com a qualidade seminal em machos nelore. 2011. 82 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, UFG, Goiânia, 2011.

GOIOZO, P. F. I.. Influência das alterações testiculares diagnosticadas pela histopatologia sobre as características biométricas, morfométricas e seminais em touros da raça nelore. 2008. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP, 2008

HAFEZ, B. E.; HAFEZ, S. E.. Reprodução Animal. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2004.

JONES, T.C. Patologia Veterinária. 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2000.

MOURA, G. S.. Estudo clínico-andrológico e genético-molecular da subfertilidade em touros da raça Gir Leiteiro (Bos taurus indicus) no Estado de Minas Gerais. 2013. 96 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2013.

NASCIMENTO, E.F.; SANTOS, R. L.. Patologia da Reprodução dos animais domésticos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SINGH, BK. Compendio de Andrologia e inseminação artificial em animais de fazenda. São Paulo: Andrei, 2006.

AUTOR:

Paulo Henrique Araújo Soares: Discente do 9º período do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR –MG. paulo.h.soares.2007@hotmail.com





IDENTIFICAÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS ENCONTRADOS NOS BIOFILMES EM TANQUES DE RESFRIAMENTO NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO – MINAS GERAIS

IDENTIFICATION OF MICROORGANISMS FOUND IN BIOFILMS IN COOLING TANKS IN DAIRY FARMS OF THE SÃO LOURENÇO - MINAS GERAIS-BRAZIL

AUTORES

Amanda Ribeiro de Souza Andrade¹, Luan Gavião Prado², Nydianne d'Angelis Rodrigues³, Monytchely Vieira Lima⁴, Gabriel Fernandes Silva⁵, Leonardo José Rennó Siqueira⁶.

RESUMO

O mercado lácteo tem se inovado com tecnologias para melhoramento da qualidade de suas matérias-primas e de seus produtos. Porém, investir apenas em novas metodologias não é o suficiente para deixar o produto apto para consumo humano, sendo que o leite é um meio nutritivo facilmente colonizado por bactérias de diferentes origens. Baixas condições de higiene durante a obtenção e a manutenção do leite pode resultar em fonte de contaminação microbológica e deterioração para os seus derivados. Além de ocasionar ambiente propício para o crescimento de bactérias patogênicas, uma higienização deficiente pode dar origem a biofilmes bacterianos. O biofilme bacteriano é caracterizado pela aderência de microorganismos a superfícies sólidas. A aderência do biofilme se torna cada vez mais resistente com o passar do tempo e, posteriormente, parte desse biofilme pode se desprender e contaminar o leite armazenado no tanque de resfriamento. Para realização do trabalho, foram coletadas amostras por meio de swabs de cinco pontos diferentes da superfície dos tanques de resfriamento do tipo expansão após a sua higienização, em sete propriedades do município de São Lourenço, Minas Gerais, Brasil. Para análise das bactérias que cresceram nas amostras, foi utilizado o Enterokit B®. Foram identificadas as presenças de *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens*, *Serratia liquefaciens*, *Salmonella* spp., *Proteus mirabilis*, *Salmonella choleraesuis*, *Citrobacter freundii* e *Escherichia coli* em biofilmes bacterianos formados nos tanques de resfriamento.

Palavras-chave: Biofilme. Leite. Bactéria. Resfriamento. Higiene.

ABSTRACT

*The dairy market has been innovating with technologies to improve the quality of its raw materials and its products. However, investing only in new methodologies is not enough to leave the product fit for human consumption, and milk is a nutrient easily colonized by bacteria of different origins. Low hygienic conditions when obtaining and maintaining milk, may result in a source of microbiological contamination and deterioration for its derivatives. In addition to causing an environment conducive to the growth of pathogenic bacteria, poor hygiene may give rise to bacterial biofilms. The bacterial biofilm is the adherence of microorganisms to solid surfaces. The adhesion of the biofilm becomes more and more resistant over time, and later part of the biofilm can dislodge and contaminate the milk stored in the cooling tank. The samples from five different points on the surface of the expansion type cooling tanks after their cleaning were collected using swabs, in seven properties in the municipality of São Lourenço, Minas Gerais, Brazil. The detection of bacteria using Plate Count Agar and identify was made by Enterokit B®. The results shown the presence of *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens*, *S. liquefaciens*, *Salmonella* spp., *Proteus mirabilis*, *Salmonella choleraesuis*, *Citrobacter freundii* and *Escherichia coli* in bacterial biofilms formed in the cooling tanks.*

Key-words: Biofilm. Milk. Bacteria. Cooling. Hygiene.

1. INTRODUÇÃO

A economia brasileira nos últimos anos tem se baseado no agronegócio e a produção leiteira é um dos alicerces que sustentam esse ramo. Em 2005, pela segunda vez, esse mesmo produto do qual o Brasil é tradicionalmente importador, fechou o ano com um saldo comercial positivo. A partir daí, a expectativa entre os produtores em relação ao leite aumentou, fazendo com que os investimentos nessa área crescessem (IZIDORO, 2008).

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (RIISPOA, 1952).

Ao mesmo tempo que o leite é um alimento de origem animal que apresenta um extraordinário valor nutritivo para o consumo humano, ele também constitui um excepcional meio de cultura para a multiplicação de microrganismos, podendo ser eles, patogênicos ou deteriorantes (CAVALCANTI, 2010).

Visando melhorias na produção leiteira, em 2002, foi criada a primeira Normativa pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que estabeleceu a implantação do transporte refrigerado do leite cru e de sua refrigeração pós-coleta, por meio dos tanques de resfriamento do tipo expansão nas propriedades (MARTINS, 2004).

Inúmeros aspectos estão relacionados a fonte de contaminação do leite, como, o exterior do úbere e tetos, a superfície dos equipamentos utilizados, utensílios no momento da ordenha, aspectos relacionados com o ordenhador, além da conservação do leite em tanques de expansão e o seu transporte (MESQUITA et al., 2002).

Para que o foco de melhoria seja atingido, a refrigeração do leite durante o processo de seu manuseio não é suficiente. É necessário que haja uma adequada higienização dos tanques de resfriamento onde o leite será armazenado, para que ocorra a diminuição das multiplicações de bactérias resultando assim em um leite de melhor qualidade (FAGUNDES et al., 2004).

A higienização tem como o principal objetivo a preservação da qualidade microbiológica dos alimentos, auxiliando e garantindo a obtenção de um produto com boas qualidades nutricionais, sensoriais e com condição higiênica que não ofereça risco a saúde do consumidor (CAIXETA, 2008).

Falhas em processos de higienização permite que sobras de resíduos orgânicos fiquem aderidos nas superfícies de equipamentos, dificultando o processo de limpeza e de remoção, se tornando uma grande fonte de contaminação. A partir dessas aderências, o crescimento celular se inicia e os microrganismos contidos nele vão se multiplicar, formando uma massa celular, que vai agregar outros micro-organismos, resíduos e nutrientes, dando origem ao biofilme (OLIVEIRA, 2010).

O biofilme é caracterizado pela adesão de micro-organismos a suportes sólidos, provocando alterações fenotípicas das células

que são descritas como estratégias dos microrganismos para sobrevivência em ambientes com condições adversas (OLIVEIRA, 2010). É considerado um biofilme, o número de células aderidas entre 10⁶ e 10⁷ UFC / cm² (PARIZZI, 1998).

Devido ao seu fortalecimento, micro-organismos presentes no biofilme podem sobreviver mesmo após o processo de sanitização, fazendo com que a adesão se torne mais resistentes e posteriormente sejam desprendidas, podendo contaminar outras superfícies e os produtos alimentícios, resultando em problema de saúde pública e degradação dos produtos (SANTOS, 2009).

Vários tipos de micro-organismos podem contribuir para a formação dos biofilmes. Nas indústrias de alimentos, duas principais classificações de bactérias são conhecidas, sendo elas, mesófilas e psicrotróficas (ANDRADE, 2003).

Bactérias psicrotróficas são aquelas que apresentam altas taxas de multiplicação em condições de resfriamento, onde a temperatura ideal foi definida abaixo de 7°C. Essas são as responsáveis principais pela deterioração do leite cru refrigerado e dos seus produtos (FRANCO, 1996).

Demonstram comportamento psicrotrófico tanto bactérias Gram-negativas, como *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Artomonas*, *Serratia*, *Alcaligenes*, *Chromobacterium* e *Flavobacterium spp*, quanto bactérias Gram-positivas, como *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* e *Micobacterium* (BASTOS, 2017).

As mesófilas são as principais bactérias indicativas de qualidade da obtenção e do processamento dos alimentos. Uma alta taxa de contagem desses microrganismos demonstra procedimentos inadequados na produção ou na conservação do leite cru (FRANCO, 1996).

As bactérias mesófilas são definidas como aquelas que tem a capacidade de se desenvolver em temperaturas ambientes, em torno de 20°C a 45°C, sendo a temperatura ideal 32°C (MAIESKI, 2011). Esse grupo de bactérias inclui a maioria dos contaminantes do leite, tanto deteriorantes quanto patogênicos, além de incluir os principais agentes acidificantes (JAY, 2005).

Segundo Siqueira (2012) as bactérias encontradas com mais frequência no leite são *Streptococcus spp.* e *Staphylococcus spp.*, sendo que esses agentes são os principais causadores da mastite bovina e contribuem também para elevar o número de micro-organismos mesófilos do leite.

Realizando-se uma adequada e eficiente higienização, a contaminação alimentícia é evitada, além de auxiliar e garantir a obtenção de um produto com boas qualidades nutricionais, sensoriais e com condição higiênica que não ofereça risco a saúde do consumidor (CAIXETA, 2008).

O presente trabalho teve como objetivo verificar se há relação entre as bactérias identificadas nos biofilmes presentes na superfície dos tanques de resfriamento de tipo expansão com as bactérias identificadas pelo cultivo do leite armazenado nestes tanques, sen-

do possível assim, averiguar se há influência de contaminação do recipiente de conservação para o produto nele ocupado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no período de agosto a outubro de 2016, em sete propriedades do município de São Lourenço, Minas Gerais. Foram coletadas amostras de cinco pontos diferentes de cada tanque de resfriamento, após a higienização.

A colheita das amostras para identificação do biofilme foi realizada utilizando *swabs* estéreis umedecidos com água peptonada 0,1% estéril, por meio de fricção, aproximadamente com dez movimentos, feitos de intensidade de força moderada na superfície interna, em vários locais (cinco pontos de coleta), após a higienização, em uma área delimitada por um gabarito com 1cm², devidamente esterilizado. Os *swabs* foram introduzidos em tubos de ensaio contendo 18 mL de água peptonada a 0,1% estéril.

Logo após a colheita, estes tubos de ensaio foram armazenados em caixas isotérmicas sob refrigeração (2°C a 8°C) e levadas para o Laboratório de Microbiologia da Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá – FEPI.

Para a identificação de biofilme realizou-se a técnica de espalhamento em superfície, onde 0,1 mL das diluições foi inoculado em placas de Petri contendo Ágar Plate Count Ágar (PCA) e, com auxílio de alça de Drigalsky, semeadas na superfície do Ágar. Após incubação a 35°C por 48 horas foi realizada a contagem das UFC (Unidades Formadoras de Colônias). Para ser considerado um biofilme, o número de células aderidas deve estar entre 10⁶ e 10⁷ UFC/cm² (PARIZZI, 1998).

Após o crescimento bacteriano, foram feitas lâminas e coloração pelo Método de Gram. Posteriormente, foi utilizado o Enterokit B® (PROBAC do Brasil) para identificação de enterobacteriaceas. A interpretação dos resultados foi realizada de acordo com indicações do fabricante.

Amostras de leite para identificação dos micro-organismos foi realizada diretamente do tanque de resfriamento, momentos antes da coleta do leite pelo caminhão isotérmico, por meio de conchas esterilizadas de aço inox. Foram coletadas 100 mL de leite em tubos estéreis.

Foram semeados 100µL de leite de cada amostra, em placas de Ágar Sangue de bovino a 10% e incubadas a 35°C por 48 horas. Após o crescimento as colônias foram repicadas em novo Ágar Sangue de bovino a 10% para o isolamento e identificação dos micro-organismos encontrados. Todo processo foi realizado dentro da câmara de fluxo laminar, próximo ao bico de Bunsen, conforme recomendações de Siqueira (2012). Foram preparadas lâminas e a coloração pelo método de Gram. As bactérias Gram-negativas foram identificadas com o uso do Enterokit B® e a interpretação dos resultados realizado de acordo com as indicações do fabricante. Não foram trabalhadas as bactérias Gram-positivas detectadas nas amostras de leite coletadas destas propriedades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todas as amostras coletadas houve crescimento de biofilme bacteriano. Com a utilização do Enterokit B® foram identificadas, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Serratia liquefaciens/Serratia marcescens*, *Salmonella spp.*, nas amostras coletadas (Tab.1).

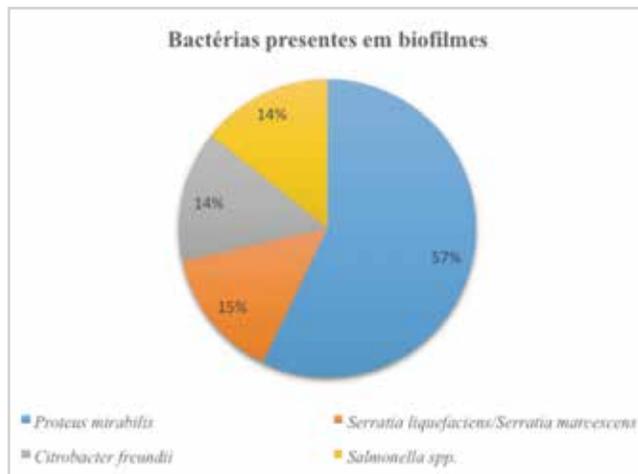


Figura 01: Distribuição dos tipos de bactérias encontradas nas superfícies de tanques de resfriamento dos biofilmes bacterianos em sete propriedades rurais do município de São Lourenço, Minas Gerais (2016).

Foi observado que 57,16% das amostras apresentaram *Proteus mirabilis*, 14,28% *Citrobacter freundii*, 14,28% *Serratia liquefaciens/Serratia marcescens* e 14,28% *Salmonella spp* (Fig. 1).

A presença do biofilme bacteriano pode ser consequência de processos de higienização inadequados dos tanques de resfriamento (MACEDO, 2000). Sendo assim, o acúmulo de matéria orgânica vai ocorrer, permitindo a adesão de bactérias que se fortificam e se multiplicam, contaminando superfícies e produtos alimentícios armazenados nelas (SANTOS, 2009).

Produtos derivados de origem animal, como o leite, se destacam quando se trata de formação de biofilmes, fazendo a liberação de resíduos proteicos (RAVISHANKAR, 2010).

Para que evitar a formação de biofilmes bacterianos é necessário um procedimento correto de limpeza e sanitização das superfícies dos tanques de resfriamento. Pinto (2000) e Oliveira (2002), descrevem que um procedimento correto deve ser iniciado com água de alta pressão, seguido de utilização de agentes químicos e por último a administração de sanificantes.

Segundo Andrade (2003), entre as bactérias mais identificadas em biofilmes bacterianos, destacam-se *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, resultado que corrobora com o encontrado em duas propriedades deste estudo, bactérias essas consideradas deteriorantes e patogênicas.

Segundo os resultados de Souza (2005), 61,1% de amostras de leite cru apresentaram *Proteus spp.*, sendo sugestivo que as vacas do rebanho apresentavam mastite, neste estudo houve resultado

Tabela 01: Bactérias identificadas nas amostras de biofilmes e leites resfriados coletados em tanques de resfriamento de sete propriedades rurais do município de São Lourenço, Minas Gerais (2016).

PROPRIEDADE	BIOFILME	BACTÉRIAS
01	<i>Serratia liquefaciens</i> / <i>Serratia marcescens</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
02	<i>Salmonella spp.</i>	<i>Salmonella choleraesuis</i>
03	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Citrobacter freundii</i>
04	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Citrobacter freundii</i>
05	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Escherichia coli</i>
06	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
07	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Citrobacter freundii</i>

similar, onde 57,16% das propriedades foram positivas para a presença dessa bactéria. Por outro lado, os resultados divergem dos encontrados por Oliveira (2010), que identificou um índice consideravelmente inferior, com apenas 1,8% de *Proteus spp.*, em amostras de leite cru retirados de latões.

Ambos resultados demonstrados anteriormente foram compatíveis com o estudo realizado na Coréia do Sul, por IN (1995), onde 23,0% das amostras do leite cru utilizados na fabricação de produtos lácteos apresentaram *Proteus spp.* Generoso e Langoni (2011), ainda realizaram estudos com amostras de leite em tanque de expansão e concluíram que 3,48% eram de *P. mirabilis*.

As amostras foram coletadas diretamente de tanques de expansão, caracterizando a presença das mesmas em biofilmes. Nenhum dos trabalhos consultados apresentam dados em relação à presença destas bactérias em biofilme e/ou em tanques de expansão.

Sendo assim, a presença de *P. mirabilis*, como das outras bactérias identificadas em amostras de biofilmes coletadas em tanque de expansão pode causar prejuízos na produção de produtos de origem animal, assim como podem causar intoxicação alimentar em consumidores, diminuição de vida útil do produto na prateleira de produtos lácteos, além de acarretar o acúmulo do biofilme na superfície dos equipamentos e contaminação do próprio leite armazenado nesse tanque.

A presença das demais bactérias encontradas nas outras amostras de leite não correspondem com os resultados encontrados por Siqueira (2012), que detectou como as principais bactérias encontradas no leite a presença de *Streptococcus spp.* e *Staphylococcus spp.*

4 CONCLUSÃO

Segundo os dados obtidos das amostras, alguns tipos de bactérias encontradas nos biofilmes bacterianos foram compatíveis com os tipos de bactérias encontradas nas amostras de leite, indicando que há contaminação bacteriana da superfície do tanque de expansão para o leite nele armazenado.

As bactérias que não foram compatíveis com as encontradas nas amostras de leite indicam que apesar da não compatibilidade, há deficiência na higienização dos procedimentos em que o leite passa até chegar ao seu destino final, seja ele, no momento da ordenha, nas tubulações onde o leite passa, nas ordenhadeiras ou até mesmo no próprio tanque de resfriamento.

Bactérias patogênicas e deteriorantes presentes no leite podem trazer graves prejuízos, seja para o produtor ou seja para o consumidor. A ação e as enzimas das mesmas podem trazer problemas de saúde para quem consumir os determinados produtos, sendo que, esses produtos vão ter sua vida útil diminuída, além de não oferecerem sabor e aroma agradáveis.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- ANDRADE, N.J.; SILVA R.M.M.; BRABES K.C.S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciênc. Agrotec., Lavras. V.27, n.3, p. 590-596, maio/junho, 2003.
- BASTOS, P.B. et al. Contagem de bactérias psicrófilas e diferenciação comparativa pós-termeização em leites pasteurizados. Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia /UEPB. Universidade Estadual da Paraíba/Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos, 2017.
- CAIXETA, D.S. Sanificantes químicos no controle de biofilmes formados por duas espécies de *Pseudomonas* em superfície de aço inoxidável. 2008. 75p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2008.
- CAVALCANTI, E.R.C. et al. Avaliação microbiológica em ordenhadeira mecânica antes e após adoção de procedimentos orientado de higienização. R. Bras. Cien. Vet., v. 17, n. 1, p. 3-6, jan./abr. 2010
- FAGUNDES, M. C.; FISCHEN, V.; DA SILVA, W. P.; CARBONERA, N.; ARAÚJO, M. R. Presença de *Pseudomonas spp* em função de diferentes etapas da ordenha com distintos manejos higiênicos e no leite refrigerado. Anais do XXI Congresso Nacional de Laticínios. Juiz de Fora, p.290-293, 2004.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996. 182p
- GENEROSO, D.; LANGONI, H. Avaliação da presença de *Salmonella sp.* na criação de bovinos de leite. Veterinária e Zootecnia, Botucatu, v.18, n.4, 2011.

*Para acesso às referências bibliográficas completas, entre em contato com os autores.

AUTORES:

- Amanda Ribeiro de Souza Andrade):** Médica Veterinária, CRMV-MG 17551. E-mail amanda.rsandrade@hotmail.com
- Luan Gavião Prado:** Médico Veterinário, CRMV-MG 12271, Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- Nydieanne d'Angelis Rodrigues:** Médica Veterinária, CRMV-MG 17224, Residente de Clínica Médica e Cirurgia de Pequenos Animais na Faculdade Federal de Viçosa.
- Monytchely Vieira Lima:** Médica Veterinária, CRMV-MG 17493.
- Gabriel Fernandes Silva:** Médico Veterinário, CRMV-MG 17386.
- Leonardo José Rennó Siqueira:** Médico Veterinário, CRMV-MG 5902, Coordenador e professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

IMUNOCASTRACÃO: UMA FERRAMENTA EM POTENCIAL PARA MELHORAR O DESEMPENHO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS

IMMUNOCASTRATION OF MALE PIGS: A POTENTIAL TOOL TO IMPROVE PRODUCTION PERFORMANCE IN PIGS

AUTORES

Ana Paula Liboreiro Brustolini¹, Dalton de Oliveira Fontes², Francisco Carlos de Oliveira Silva³

RESUMO

A produção brasileira de suínos tem aumentado nos últimos anos, assim como os desafios desta atividade. Temos um consumidor cada vez mais exigente quanto à qualidade do produto final e o respeito ao bem-estar animal. Para atender estes mercados é preciso inovar e manter os custos de produção competitivos. Diante desta situação uma das mais antigas práticas da produção de suínos, a castração física de machos, é questionada. Neste artigo os autores avaliam os efeitos da imunocastração como ferramenta para melhorar o desempenho de produção em suínos e fazem comparação com os resultados obtidos em animais submetidos a prática da castração física.

Palavras-chave: Suínos, bem-estar, imunocastração.

ABSTRACT

The Brazilian pork production has increased in recent years. The challenges of this activity too. The consumer is increasingly demanding to the quality of the final product and respect for animal welfare. To reach these markets it is necessary to innovate and keep production costs competitive. Faced with this situation is questioned one of the oldest practices of pig production, the physical castration of male pigs. In this paper, the authors evaluate the effects of immunocastration of male pigs as a tool to improve production performance in pigs and compare it with the results obtained in animals submitted to the practice of physical castration.

Key-words: Pork production, welfare, immunocastration.

1. INTRODUÇÃO

A atividade suinícola no Brasil encontra-se em ascensão. No ano de 2016 houve aumento de 2,4% da produção nacional de carne de suínos e 32% nas exportações em relação à 2015, assim como também houve aumento do consumo *per capita* da mesma (ABPA, 2017). Porém, assim como a cada ano a produção brasileira de suínos tem aumentado, os desafios desta atividade também aumentaram. O consumidor está cada vez mais exigente quanto à qualidade do produto final e bem-estar animal, e para atender estes mercados é preciso inovar e manter os custos de produção competitivos.

A necessidade de castração de suínos machos inteiros para abate está relacionada à qualidade sensorial da carne, devido ao odor sexual existente, causado principalmente pelo escatol e a androsterona (EINARSSON, 2006). A técnica mais utilizada para realizar a castração consiste na remoção dos testículos dos leitões em seus primeiros dias de vida, prática esta que tem sido questionada sob o ponto de vista do bem-estar animal.

Em 2008, os países que pertenciam à União Europeia proibiram a prática da castração física, a partir daí vários países têm condenado este manejo. *A priori* a imunocastração de suínos machos inteiros surgiu como uma opção para solucionar este problema. Agregado ao bem-estar a literatura indica que esta técnica melhora o desempenho dos animais comparados à castração física (BATORREK et al., 2012) pelo potencial de crescimento de suínos machos inteiros até a segunda imunização (DUNSHEA et al., 2001), contribuindo, assim, para maior deposição de proteína na carcaça e redução de gordura.

Fisiologicamente machos imunocastrados diferenciam-se dos machos castrados em grande parte de sua vida. Desta maneira é necessário aliar uma nutrição adequada para se alcançar os benefícios almejados com este procedimento.

A seguir entenderemos como é realizada a imunocastração e como ela pode ser utilizada como uma ferramenta para diminuir os custos de produção de suínos pelo aumento de sua eficiência:

2. IMUNOCASTRAÇÃO DE SUÍNOS MACHOS

Através de estudos realizados em ratos e coelhos na década de 70 (ARIMURA et al., 1973; FRASER et al., 1974), observou-se que a imunização ativa contra o Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH) prejudicava a função reprodutiva por meio da redução das concentrações séricas dos hormônios gonadotróficos e esteroides gonadais (FRASER, 1982).

Várias pesquisas foram realizadas na década de 80 para consolidar um protocolo eficiente de imunização (SHENOY et al., 1982; WILLIAMSON et al., 1985; BROOKS et al., 1986). O primeiro produto comercial produzido para imunocastração (Improvac®) foi lançado em 1998, na Austrália e Nova Zelândia (BATORREK et al., 2012) pela Pfizer Saúde Animal. No Brasil, a vacina de imunocastração foi lançada no ano de 2007, assim como a autorização para o abate de suínos imunocastrados (Informação Diversa N° 061/2007/DICS/

CGI/DIPOA de 23 de abril de 2007— Brasília/DF).

O GnRH é um pequeno peptídeo originado no hipotálamo, que chega à hipófise através da corrente sanguínea onde induz a secreção de LH (hormônio luteinizante) e FSH (hormônio folículo estimulante). Estes hormônios agem sobre as gônadas para estimular o crescimento testicular e a produção de esteroides (JAROS et al., 2005).

A imunocastração consiste em duas imunizações contra o GnRH e usa o próprio sistema imunológico do suíno para realizar o efeito da castração, pela neutralização do eixo hipotalâmico-pituitário-gonadal. Ocorre a inibição do crescimento dos testículos e a síntese de esteroides sexuais (CANDEK-POTOKAR et al., 2015), que estão relacionados ao odor e sabor desagradável presente na carne de suínos machos inteiros.

O imunógeno contém uma forma modificada do hormônio ou um análogo de GnRH, conjugado a uma proteína carreadora combinada à um adjuvante, para induzir a formação de anticorpos contra GnRH (EINARSSON, 2006). O análogo sintético usado na Vivax® (atual produto comercial utilizado na imunocastração de suínos) é semelhante, contudo, diferente do GnRH natural, por isso não consegue se ligar ao seu receptor na hipófise interrompendo a produção de hormônios esteroides (HENNESSY, 2008).

O protocolo de imunização deve ser programado de acordo com o peso almejado para o abate, a primeira dose deve ser ministrada no mínimo oito semanas antes do abate, e a segunda deve ocorrer no mínimo quatro semanas do mesmo. A primeira imunização é seguida por uma resposta imunitária primária, onde ocorre produção limitada de anticorpos, produção de anticorpos não específicos IgM e a memória imunológica é estabelecida (VAN DEN BROEK et al., 2016).

Portanto, a imunocastração permite aos machos imunocastrados a produção de hormônios anabolizantes andrógenos até a aplicação da segunda dose do imunógeno (ZAMARATSKAIA et al., 2008). Após a segunda imunização ocorre uma elevada e persistente produção de anticorpos IgG de alta afinidade (ROITT e DELVES, 2011), que provoca uma redução da produção de esteroides gonadais, principalmente testosterona e androsterona, com aumento do metabolismo hepático de esgotamento do escatol (QUINIOU et al., 2012). O escatol é um dos componentes responsáveis pelo odor característico da carne de suínos machos inteiros.

O abate dos suínos imunocastrados deve ocorrer no mínimo quatro semanas após a segunda imunização, pois é preciso este intervalo para que as substâncias causadoras de odor sejam depuradas do tecido adiposo (CANDEK-POTOKAR et al., 2015).

3. IMUNOCASTRAÇÃO X CASTRAÇÃO FÍSICA

A castração física, apesar de ser eficaz para controlar o odor sexual característico de machos inteiros, por se tratar de um procedimento invasivo, não é bem vista quando se considera o bem-estar destes animais (MARTINS et al., 2013). Esta prática reduz o consumo dos leitões devido à dor (ZAMARATSKAIA et al., 2008) o que pode refletir em suínos mais leves à desmama. Estudos têm re-

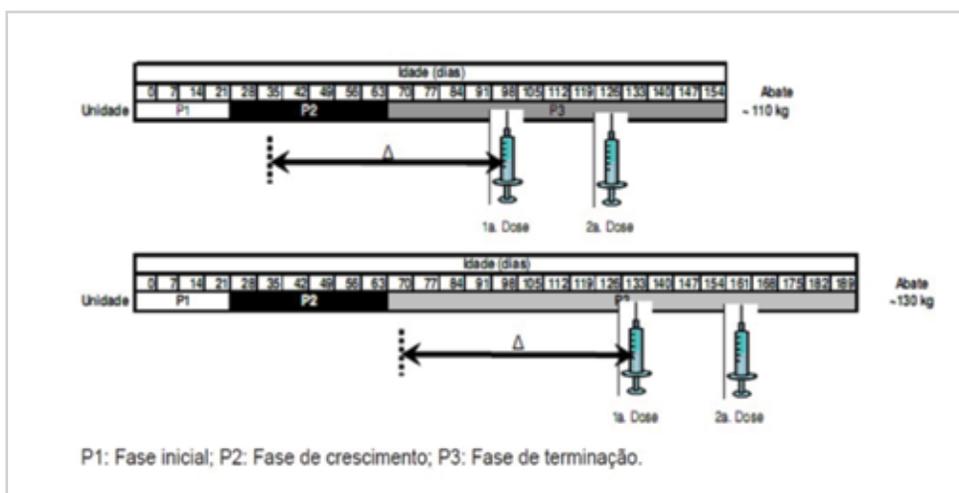


Figura 1. Protocolo de imunização de suínos machos inteiros de acordo com o peso planejado para abate. (Fonte: Martins et al., 2013)

velado que, comparada à castração física, esta técnica reduz a mortalidade em média 69% em leitões pesados (peso inicial = 1,97kg e peso final = 6,83kg) e 68% em leitões leves (peso inicial = 1,42kg e peso final = 5,63kg) (FRUTOS et al., 2016).

Outro fator relevante relacionado à castração física é que, suínos machos castrados apresentam menor eficiência alimentar e retenção de nitrogênio, comparado à machos inteiros e fêmeas, além de menor proporção carne/gordura, o que os torna menos eficiente e sua produção significativamente mais onerosa (XUE et al., 1997).

Suínos machos imunocastrados possuem desempenho semelhante a suínos machos inteiros até o momento da segunda imunização (VAN DEN BROEK et al., 2016) (o que representa aproximadamente 80% seu tempo de vida). Nesta fase os animais consomem menor quantidade de ração, crescem em menor velocidade, porém, possuem melhor conversão alimentar do que suínos machos castrados (PULS et al., 2014; VAN DEN BROEK et al., 2016). Para que estes resultados sejam alcançados é necessário seguir as recomendações nutricionais adequadas para esta categoria, uma vez que a maior deposição proteica irá exigir maiores níveis nutricionais na dieta.

A maioria dos suínos imunocastrados produzem quantidade de anticorpos suficiente para neutralizar a secreção de GnRH rapidamente após a segunda imunização. Deste modo, os níveis de andrógenos e estrógenos (hormônios relacionados ao menor consumo de ração) decrescem rapidamente, o que os torna fisiologicamente semelhantes aos suínos machos castrados. A redução do comportamento de monta e agressões, característicos de machos inteiros, permite que os animais disponham de mais tempo para alimentação nesta fase. Deste modo o consumo de ração supera ao de machos castrados e o ganho de peso também é estimulado o que reflete em melhor conversão alimentar.

Quanto às características de carcaça, suínos machos imunocastrados possuem maior percentual de carne magra em relação aos machos castrados (MORAES et al., 2010). Como a efetiva castração de destes animais efetiva-se somente duas semanas após a segun-

da imunização, o potencial anabólico de machos inteiros até este período reflete em menor espessura de toucinho e maior porcentagem de carne magra (PAULY et al., 2009; MORAES et al., 2010; BATOREK et al., 2012; DUNSHEA et al., 2013; DEMORI et al., 2015) quando comparados à suínos machos castrados.

4. USO DA IMUNOCASTRÇÃO COMO FERRAMENTA PARA MELHORAR O DESEMPENHO DE PRODUÇÃO

Nas tabelas 1, 2 e 3 estão os dados de desempenho de suínos machos fisicamente castrados (SC) e suínos machos imunocastrados (IC) de acordo com várias pesquisas e autores.

Podemos observar que, na fase de crescimento, o uso da imunocastração reduziu o consumo de ração médio em, aproximadamente, 0,31 kg/animal/dia. Isto representa em média 16,43 kg de ração/dia/animal; na fase de terminação esta diferença foi ínfima. Em maio de 2017, o fator nutrição para custo de produção de suínos, segundo a CIAS EMBRAPA, fechou em 73,50%. Logo qualquer ferramenta que reduza o consumo de ração é de grande importância para tornar a atividade suinícola mais rentável.

O menor consumo de suínos imunocastrados não afetou o ganho de peso dos mesmos durante a fase de crescimento. Na fase de terminação, imunocastrados ganharam em média 0,13 kg de peso vivo/dia/animal, o que representa em média 4,68 kg de peso vivo a mais/ animal na média do período avaliado.

A conversão alimentar de suínos submetidos à imunocastração foi superior à de suínos fisicamente castrados em ambos os períodos avaliados, revelando sua superioridade em termos de eficiência. Na pesquisa realizada por Brustolini (2015) pode-se observar, por meio dos dados de carcaça, tanto *in vivo* (tabela 4) quanto após ao abate (tabela 5) essa superioridade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O investimento em novas tecnologias, que proporcionem bem-estar animal aliada ao aumento da produtividade e qualidade do produto final, devem ser cada vez mais considerados na atividade suinícola,

Tabela 1. Consumo de ração de suínos em crescimento e terminação de acordo com o sexo

Crescimento			CRMD			
	Nº de animais	Intervalo de idade em dias	1ª dose	2ª dose	SC	IC
Pauly et al., 2009	78	64 - 105	100	131	1,80	1,63
Morales et al., 2010	360	74 - 145	74	145	2,06	1,93
Skrlep et al., 2010	77	84 - 133	84	133	2,77	2,60
Morales et al., 2011 (I)	288	74 - 133	74	145	2,29	2,03
Morales et al., 2011 (II)	288	74 - 133	74	145	2,48	2,01
Batorek et al., 2012	120	83 - 123	95	123	2,30	2,04
Bradley, 2013	180	64 - 134	112	140	2,58	2,28
Brustolini, 2015	220	74 - 114	103	131	2,35	2,04
Média entre os estudos:					2,35	2,04
Diferença entre SC e IC:					0,31 kg/dia/ animal	
Terminação						
Pauly et al., 2009	78	131 - 165	100	131	3,09	3,10
Moraes et al., 2010 (I)	60	130 - 165	100	130	2,99	3,41
Moraes et al., 2010 (II)	60	130 - 165	100	130	3,21	3,26
Morales et al., 2010	360	145 - 172	74	145	2,92	2,94
Skrlep et al., 2010	77	133 - 186	84	133	3,77	3,72
Batorek et al., 2012	120	123 - 165	95	123	3,46	3,52
Barbosa et al., 2012	48	137 - 172	109	137	3,72	3,72
Santos et al., 2012	240	137 - 172	123	137	3,4	3,29
Bradley, 2013	180	134 - 172	112	140	3,36	3,69
Puls, 2013	180	141 - 171	112	140	3,17	2,80
Brustolini, 2015	80	114 - 159	103	131	3,26	3,07
Média entre os estudos:					3,29	3,31
Diferença entre de SC e IC:					0,02 kg/animal/dia	

Tabela 2. Conversão alimentar de suínos em crescimento e terminação de acordo com o sexo

Crescimento			CRMD			
	Nº de animais	Intervalo de idade em dias	1ª dose	2ª dose	SC	IC
Tonietti, 2008	48	98 - 126		133	2,42	2,40
Pauly et al., 2009	78	64 - 105	100	131	2,16	2,11
Morales et al., 2010	360	74 - 145	74	145	2,56	2,40
Skrlep et al., 2010	77	84 - 133	84	133	2,76	2,54
Morales et al., 2011 (I)	288	74 - 133	74	145	2,36	2,23
Morales et al., 2011 (II)	288	74 - 133	74	145	2,35	2,18
Batorek et al., 2012	120	83 - 123	95	123	2,39	2,21
Bradley, 2013	180	64 - 134	112	140	2,26	2,28
Brustolini, 2015	220	74 - 114	103	131	2,19	2,00
Média entre os estudos:					2,42	2,26
Diferença entre SC e IC:					-0,16 kg/kg/animal/dia	
Terminação						
Pauly et al., 2009	78	100 a 165	100	131	3,08	2,74
Morales et al., 2010 (I)	360	145 a 172	74	145	3,33	3,11
Skrlep et al., 2010	77	133 a 186	84	133	3,89	3,72
Morales et al., 2011 (II)	288	133 a 181	74	145	3,52	3,10
Batorek et al., 2012	120	123 a 145	95	123	3,84	3,15
Barbosa et al., 2012	48	137 a 165	109	137	3,31	2,91
Santos et al., 2012	240	137 a 165	123	137	3,48	3,09
Bradley, 2013	180	134 a 154	112	140	3,45	3,06
Puls, 2013	180	141 a 171	112	140	3,31	2,07
Brustolini, 2015	80	114 a 159	103	131	3,02	2,62
Brustolini, 2015	80	114 - 159	103	131	3,26	3,07
Média entre os estudos:					3,43	3,08
Diferença entre de SC e IC:					-0,46 kg/kg/animal/dia	

Tabela 3. Ganho de peso médio diário de suínos em crescimento e terminação de acordo com o sexo

	Crescimento		GPM D			
	Nº de animais	Intervalo de idade em dias	1ª dose	2ª dose	SC	IC
Bradley, 2013	48	98 - 126	105	133	1,04	1,17
Pauly et al., 2009	78	64 - 105	100	131	0,83	0,77
Morales et al., 2010	360	74 - 145	74	145	0,80	0,80
Skrlep et al., 2010	77	84 - 133	84	133	1,01	1,03
Morales et al., 2011 (I)	288	74 - 133	74	145	0,92	0,93
Morales et al., 2011 (II)	288	74 - 133	74	145	1,05	0,92
Batorek et al., 2012	120	83 - 123	95	123	0,96	0,92
Bradley, 2013	180	64 - 134	112	140	1,01	1,00
Brustolini, 2015	220	74 - 114	103	131	1,07	1,01
Média entre os estudos:					0,97	0,95
Diferença entre SC e IC: 0,02 kg/animal/dia						
Terminação						
Pauly et al., 2009	78	131 - 165	100	131	1,00	1,13
Skrlep et al., 2010	77	133 - 186	84	133	0,97	1,01
Morales et al., 2011 (I)	288	133 - 181	74	145	0,91	1,03
Morales et al., 2011 (II)	288	133 - 181	74	145	0,93	1,06
Batorek et al., 2012	120	123 - 148	95	123	0,94	1,13
Barbosa et al., 2012	48	137 - 165	109	137	1,13	1,28
Font-i-Furles et al., 2012	75	172 - 196	88	172	0,77	0,91
Santos et al., 2012	240	137 - 165	123	137	0,97	1,06
Grela et al., 2013	80		84	161	0,90	1,16
Puls, 2013	180	112 - 140	112	140	1,02	1,06
Brustolini, 2015	80	114 - 159	103	131	1,01	1,17
Média entre os estudos:					0,95	1,08
Diferença entre de SC e IC: 0,13 kg/animal/dia						

Tabela 4. Dados de carcaça avaliados em por ultrassom de suínos machos castrados (SC) e imunocastrados (IC)

Momento da segunda imunização				
	SC	IC	p-valor	Diferença em %
ET P1 (mm)	15,23	11,33	<0,05	34,45%
ET P2 (mm)	11,65	9,55	<0,05	21,98%
PL (mm)	54,05	51,42	0,05	5,11%
PCM (%)	58,02	60,52	<0,05	4,13%
Momento do abate				
ET P1 (mm)	16,8	14,5	<0,05	15,86%
ET P2 (mm)	14,35	12,95	<0,05	10,80%
PL (mm)	56,85	59,23	>0,05	-
PCM (%)	56,48	58,52	<0,05	3,48%

Fonte: Brustolini, 2015. *ET P1 = espessura de toucinho no ponto P1; ETP2 = espessura de toucinho no ponto P2; PL = profundidade de lombo; PCM = porcentagem de carne magra

Tabela 5. Dados de carcaça de suínos machos castrados (SC) e imunocastrados (IC) após o abate

	SC	IC	p-valor
ET (mm)	16,51	14,22	<0,05
PCM (%)	57,66	59,46	<0,05
RC (%)	72,84	71,21	>0,05
AOL (cm3)	35,9	37,96	>0,05

Fonte: Brustolini, 2015. ET = espessura de toucinho; PCM = porcentagem de carne magra; RC = rendimento de carcaça; AOL = área de olho de lombo.

uma vez que nosso objetivo é continuar em ascensão pela conquista de novos mercados consumidores.

Aderir a imunocastração como uma ferramenta para reduzir os custos de produção pela maior eficiência dos animais proporcionada por esta técnica, significa respeitar as necessidades nutricionais dos mesmos, e suas particularidades fisiológicas, desta forma conseguiremos aliar melhor produtividade, rentabilidade e bem-estar.

A hipótese de se utilizar a técnica de imunocastração deve começar a ser analisada, tanto pelos suinocultores que desejam atingir novos nichos de mercado, quanto pelos suinocultores que almejam reduzir seus custos de produção, sempre com a orientação de um profissional especializado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-aneais>>

ARIMURA, A.; SATO, H.; KUMASAKA, T. et al. Production of antiserum to LH releasing hormone (LH-RH) associated with gonadal atrophy in rabbits: development of radioimmunoassay for LH-RH. *Endocrinology*, v.93, p.1092-1103, 1973.

ASEMGE – Associação de Suinocultores de Minas Gerais <<http://www.asemg.com.br/>>

BATOREK, N.; CANDEK-POTOKAR, M.; BONNEAU, M.; VAN MILGEN. Meta-analysis of the effect of immunocastration on production performance, reproductive organs and boar taint compounds in pigs. *Animal*, v.8, p.1330-1338, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Informação Diversa nº 061, de 23 de Abril de 2007. Autorização para Abate de Suínos Imunocastados. Brasília, 2007.

BROOKS, R.I.; PEARSON, A.M.; HOGBERG, M.G. et al. An immunological approach for prevention of boar odor in pork. *Journal of Animal Science*, v.62, p.12791289, 1986.

CANDEK-POTOKAR, M.; LUKAC, N. B.; LABUSSIÈRE, E. Immunocastration in Swine. In: Proceedings of the 4th International Congress New Perspectives and Challenges of Sustainable Livestock Production, p.324-335, 2015.

CIAS AVES E SUÍNOS. <<https://www.embrapa.br/suinos-eaves/CIAS/custos/icpsuino>>

DEMORI, A. B.; ANDREATTA, I.; KIPPER, M. et al. Production of growing male pigs – a meta-analysis. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.16, p.130-138, 2015.

DUNSHEA, F. R.; COLANTONI, C.; HOWARD, K. et al. Vaccination of boars with a GnRH vaccine (Improvac) eliminates boar taint and increases growth performance. *Journal Animal Science*, v. 79, p. 2524-2535, 2001.

EINARSSON, S. Vaccination against GnRH: pros and cons. *Acta Veterinaria Scandinava*, v. 48, 2006.

FRASER, H.M.; GUNN, A.; JEFFCOAT, S.L. et al. Effect of active immunization to luteinizing hormone-releasing hormone on serum and pituitary gonadotropins, testes and accessory sex organs in male rat. *Endocrinology*, v.63, p.993-406, 1974.

FRUTOS, L.; MORALES, J.; MANSO, A.; PIÑEIRO, C.; DEREU, A.; WUYTS, E. Surgical castration affects the health and productive performance of pigs in suckling period. IN: 24th Pig Veterinary Society Congress and 8th European Symposium of Porcine Health Management, 2016.

HENNESSY, D. Improvac® mode of action. Technical Bulletin, Abril. 2008.

JAROS, P.; BURGI, E.; STARK, K.D.C. et al. Effect of active immunization against GnRH on androstenone concentration, growth performance and carcass quality in intact male pigs. *Livestock Production Science*, v.92, p.31–38, 2005.

MARTINS, P. C.; ALBUQUERQUE M. P.; MACHADO, I. P.; MESQUITA, A. A. Implications of the immunocastration on swine nutrition and carcass traits. *Arquivo de Zootecnia*, v. 62, p105-118, 2013.

MORAES, E., KIEFER, C. SILVA, I. S. Ractopamine in diets for immunocastrated, bar-

rows and females. *Ciência Rural*, v. 40, n.2, p. 409-414, 2010.

PAULY, C.; SPRING, P.; O'DOHERTY, J. V. et al. Growth performance, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated, immunocastrated (Improvac®) and inter male pigs and individually penned entire male pigs. *Animal*, v.3, n. 7, p.1057-1066. 2009.

PULS, C. L.; ROJO, A.; ELLIS, M. et al. Growth performance of immunologically castrated (with Improvest) barrows (with or without ractopamine) compared to gilt, physically castrated barrow, and intact male pigs. *Journal Animal Science*, v. 92, p. 2289-2295, 2014.

ROITT, I. M.; DELVES, P. J. *Roitt's Essential Immunology*. 12th ed. Oxford: Blackwell Science; 2011.

SHENOY, E.V.B.; DANIEL, M.J.; BOX, P.G. The boar taint steroid 5 α -androst-16-ene-3-one: an immunization trial. *Acta Endocrinology*, v.100, p.131-136, 1982.

VAN DEN BROEK, A.; LEEN, F.; ALUWE, M. et al. The effect of GnRH vaccination on performance, carcass and meat quality and hormonal regulation in boars, barrows and gilts. *Journal of Animal Science* v.94, p.2811-2820, 2016.

WILLIAMSON, E.D.; PATTERSON, R.L.S.; BUXTON, E.R. et al. Immunization against 5 α -androstenone in boars. *Livestock Production Science*, v.12, p.251, 1985.

XUE, J.L.; DIAL, G. D., PETTIGREW, J.E. Performance, carcass and meat quality advantages of boars over barrows: A literature review. *Journal of Swine Health Production*, v.5, p. 2128, 1997.

ZAMARATSKAIA, G.; RYDHMER, L.; ANDERSSON, H. K. et al. Long-term effect of vaccination against gonadotropin releasing hormone vaccine, using ImprovacTM, on hormonal profile and behavior of male pigs. *Animal Reproduction Science*, v.108, p.37– 48, 2008.

AUTORES:

1. Ana Paula Liboreiro Brustolini: Bacharel em Zootecnia, Doutoranda em Nutrição Animal, Curso de Doutorado em Zootecnia, UFMG.

2. Dalton de Oliveira Fontes: Médico Veterinário, CRMV-MG nº 4724, Doutorado em Zootecnia, Professor Titular, UFMG.

3. Francisco Carlos de Oliveira Silva: Zootecnista, CRMV-MG nº 688/Z, Pesquisador – EPAMIG Sudeste.





ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE INFECÇÃO CRÔNICA POR *THEILERIA EQUI* EM EQUINOS ATENDIDOS NO HOSPITAL ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAJUBÁ – FEPI

THE PREVALENCE OF CHRONIC INFECTION BY THEILERIA EQUI IN HORSES ATTENDED AT THE HOSPITAL OF THE VETERINARY MEDICINE SCHOOL- UNIVERSITY CENTER OF ITAJUBÁ – FEPI- BRAZIL

AUTORES

Igor Santos Freitas¹, Luan Gavião Prado², Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro³, Luiz Pedro Torres Costa⁴, Lucymary Santana Lima⁵, Natália Gonçalves Santana Procópio⁶, Inaiá Roberta da Silva⁷

RESUMO

As piroplasmoses são um grande desafio na clínica médica de equídeos, pois acometem uma grande parcela da população de animais destas espécies. São doenças causadas pelos agentes *Babesia caballi* e *Theileria equi*. A forma aguda de ambas as doenças leva a um quadro de anemia hemolítica moderada a grave. A *T.equi* permanece no organismo do hospedeiro durante toda a vida do mesmo após infecção inicial. Os principais fatores de risco para ocorrência desta afecção são contato com carrapatos transmissores das doenças, treinamento intenso, internamentos em hospitais para tratamento das mais diversas doenças que acometem o equídeo. O diagnóstico é feito por meio de exame direto de esfregaço de sangue periférico e identificação do agente. Estudos apontam a punção esplênica como um método com maior sensibilidade na detecção de animais cronicamente infectados por agentes da piroplasmose equina. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da situação de infecção dos equídeos da região sul do estado de Minas Gerais por meio da realização de avaliação e esfregaços de sangue periférico e esplênico.

Palavras-chave: Equino. Hemoparasitas. *Babesia caballi*. *Theileria equi*.

ABSTRACT

Piroplasmosis is a big challenge in equine internal medicine because of the possibility of the disease of a big number of equids. The agents are Babesia caballi and Theileria equi. The acute form of both disease producing mild to severe hemolytic anemia. Theileria equi may lead to a persistent infection during the whole life of the animal. Main risk factors of the occurrence of this disease are contact with ticks, intense training, and hospital interment for the treatment of other diseases. The diagnosis based on the evaluation of blood smears and observation of the agents inside the erythrocytes is used. Splenic puncture is an important tool for detection of the parasite. The aim of this work is to do a survey of the situation of the disease in equids in the south of Minas Gerais State, using evaluation of peripheral and splenic blood.

Key-words: Equine. Hemoparasites. *Babesia caballi*. *Theileria equi*.

1. INTRODUÇÃO

A piroplasmose equina é uma das mais importantes doenças transmitidas por carrapatos e é endêmica em países da Europa, África, Ásia e Américas (SIGG *et al.*, 2010; ZOBBA *et al.*, 2008). A doença é causada por hemoprotozoários do gênero *Babesia* e *Theileria*. No equino as espécies causadoras de piroplasmose são *Babesia caballi* e *Theileria equi* (HOMER *et al.*, 2000).

A doença é caracterizada por febre, depressão, ataxia, anorexia, fraqueza, epífora, secreção nasal mucóide, edema, icterícia e hemoglobínúria (RONCATI, 2006). Os sinais clínicos podem ser variáveis e inespecíficos (BASHIRUDDIN, CAMMÁ E REBÊLO, 1999). As alterações hematológicas mais frequentes são diminuição no número de eritrócitos, plaquetas e concentração de hemoglobina, neutropenia e linfopenia, diminuição do fibrinogênio plasmático, ferro sérico, fósforo e aumento de bilirrubina sérica (ZOBBA *et al.*, 2008).

Infecções por *B. caballi* chegam a 1% de parasitemia, enquanto as infecções por *T. equi* podem chegar até 7% de parasitemia, sendo consideradas mais graves, levando o animal a anemia grave e até ao óbito. Em casos graves de piroplasmose, além do tratamento convencional com drogas babesicidas os animais necessitam de tratamento suporte e suplementação dietética para que possam recuperar adequadamente (PIOTTO, 2009; CARR e HOLCOMBE, 2009).

Algumas técnicas são utilizadas para identificação do parasita, são elas, punção esplênica, exame direto, Ensaio Imunoenzimático (ELISA) e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR).

A técnica de punção esplênica vem sendo descrita e utilizada desde a década de 1950 em seres humanos para diagnóstico de diferentes alterações hematológicas como linfossarcoma, leucemias, policitemia vera, doença de Gaucher, entre outras (CHATERJEA *et al.*, 1952). Segundo MIRANDA *et al.* (2014) o melhor ponto para se realizar a punção em equídeos é aproximadamente 10 centímetros abaixo dos processos transversos das vértebras lombares, no 17º espaço intercostal esquerdo.

O exame direto é considerado padrão ouro na rotina clínica como método de diagnóstico para hemoparasitoses. Para realização do método utiliza-se lâminas de esfregaço sanguíneo coradas pela técnica de Romanowsky modificado e são analisadas em microscópio óptico em óleo de imersão na objetiva de 1000 vezes, sendo visualizada inclusão citoplasmática de *Theileria equi* em hemácias (FREITAS *et al.*, 2016). Segundo GAVIÃO PRADO (2014) devido a coleta pontual foi observado baixa prevalência no exame direto. De acordo com LEAL (2010) é uma técnica rápida, de fácil realização e possui alta especificidade, sendo possível diferenciar morfológicamente *Theileria equi* de *Babesia caballi*, porém a principal desvantagem é a baixa sensibilidade em fases crônicas e sub-clínica da infecção.

O teste de ELISA promove detecção de antígeno ou anticorpo a partir da imobilização de um dos reagente em fase sólida, enquanto o outro reagente pode se ligar a uma enzima, com preservação tanto da atividade enzimática como da imunológica. O grau de pureza

do antígeno e do anticorpo na fase sólida são fatores importantes, pois quaisquer alterações no material podem resultar em falso positivo ou negativo (RONCATI, 2006).

Segundo Leal (2010) o ELISA detecta IgG, imunoglobulina cujo a resposta ao antígeno é mais específica e duradoura, portanto em casos onde o animal seja portador inaparente, o título de anticorpos do tipo IgG contra piroplasmose permanece por toda a vida.

O teste é utilizado como ferramenta para a detecção de doença aguda e latente, principalmente com a utilização de antígenos recombinantes, entretanto, a despesa para a produção de antígenos recombinantes aumenta o custo do teste de piroplasmose equina (LEAL, 2010).

De acordo com GAVIÃO PRADO (2014) a PCR é largamente empregada no diagnóstico de algumas doenças infecciosas por ser uma técnica simples, rápida e totalmente automatizada. As amostras podem ser obtidas através de fluidos corporais ou por meio de biópsia de tecidos.

A PCR é uma técnica que possui maior sensibilidade do que métodos de diagnósticos diretos como esfregaços sanguíneos. Para aumentar a sensibilidade do teste molecular, pode ser utilizado uma segunda reação que utiliza o produto da primeira reação. Essa técnica é conhecida como nested PCR (nPCR) (SILVEIRA, 2012). A partir de oligonucleotídeos, conhecidos como *primers*, a PCR sintetiza artificialmente, através de reações enzimáticas, sequência de Ácidos Desoxirribonucleicos (DNA) (GAVIÃO PRADO, 2014).

De acordo com RONCATI (2006) a PCR é usada para diagnóstico de *Theileria equi* por ser um exame altamente específico, entretanto, em animais que não apresentam sinais clínicos da doença, os resultados podem ser falso-negativos devido a níveis baixos da infecção, sendo necessário para estes animais outros exames, como esfregaço sanguíneo ou o Teste de Fixação de complemento.

O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento da situação de infecção dos equídeos da região sul do estado de Minas Gerais por meio da realização de avaliação de esfregaços de sangue periférico e esplênico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animal do Centro Universitário de Itajubá sob o protocolo número 010/2015.

Para sua realização foram utilizados seis equinos sem raça definida, machos e fêmeas. No exame físico dos animais de acordo com Speirs (1997), avaliou-se o estado geral do animal, escore de condição corporal, comportamento e os índices paramétricos, temperatura retal (°C), frequência cardíaca (bpm), pulso (bpm), tempo de preenchimento capilar (segundos) e frequência respiratória (mpm). Em seguida, foram realizados os exames de mucosas (oral, nasal e ocular) e linfonodos (sub-mandibulares, parotídeos, cervical superficial e sub-iliaco). Foram avaliados os sistemas circulatório, respiratório, digestivo, locomotor e nervoso.

A avaliação clínica e a coleta do sangue total e de sangue esplênico, bem como avaliações laboratoriais ocorreram nas dependências do Hospital Escola de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI, 72 horas após a internação, tempo necessário para ocorrer parasitemia.

A coleta de sangue esplênico foi feita após tricotomia e antissepsia cirúrgica com Iodo Povidona tóxico e álcool iodado. Foi realizada a punção esplênica com agulha 30 mm X 0,8 mm e seringa estéril contendo ACD, no 17º espaço intercostal esquerdo do animal. Após a punção foram confeccionados esfregaços com o sangue esplênico e corados pelo método de Romanowsky com o kit Panótico Rápido®.

A coleta de sangue total foi realizada após antissepsia na região da veia jugular externa com algodão embebido em álcool 70% e a venopunção com seringa estéril de 10 ml e agulha estéril 30 mm X 0,8 mm. O sangue foi armazenado em tubos acrescidos de EDTA. A partir do sangue do tubo contendo EDTA foram confeccionadas lâminas de esfregaço sanguíneo para análise microscópica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os equinos utilizados para realização deste trabalho não apresentaram alterações decorrentes da técnica de punção esplênica. Esta punção, realizada 10 centímetros abaixo dos processos transversos das vértebras lombares, no 17º espaço intercostal esquerdo mostrou ser o melhor ponto para realização da técnica, o que corrobora com as afirmações de Miranda *et al.*(2014),

A avaliação microscópica dos esfregaços sanguíneos, a partir de sangue obtido por punção esplênica, 100% dos animais apresentaram-se positivos para presença de *Theileria equi*. Estes resultados foram melhores que os apresentados por Freitas *et al.* (2016), que utilizaram a mesma técnica. Apenas 80% dos equinos avaliados por eles apresentaram resultados de positividade para a presença deste agente.

Durante a avaliação das lâminas confeccionadas com sangue total, notou-se que não foi possível observar o protozoário no interior das hemácias, dos mesmos animais positivos por punção esplênica. Segundo Leal (2010), o exame direto com sangue total possui baixa sensibilidade, dificultando a identificação do agente na fase crônica da infecção. Recomenda-se, quando não é possível observar a presença de *Theileria equi* nos esfregaços sanguíneos confeccionados de sangue total, a utilização de outras técnicas com maior sensibilidade e especificidade, como PCR e/ou ELISA, para encontrar este protozoário (RONCATI, 2006; PIOTTO, 2009; LEAL, 2010; GAVIÃO PRADO, 2014)

Apesar do pequeno número de animais testados, o método de punção esplênica mostrou-se eficiente, sendo possível observar uma alta porcentagem de equinos portando o agente, conforme demonstrado por outros autores (CHATERJEA *et al.*, 1952; FREITAS, 2016) que também demonstram altos índices de parasitemia em animais cronicamente infectados.

Estes resultados preliminares sugerem a necessidade de utilizar um maior número de animais para conhecer melhor a prevalência destas hemoparasitoses em plantéis equinos da região sul de Minas Gerais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- BASHIRUDDIN, J. B.; CAMMÁ, C.; REBÊLO, E. MOLECULAR DETECTION OF *Babesia equi* AND *Babesia caballi* IN HORSE BLOOD BY PCR AMPLIFICATION OF PART OF 16S RNA GENE. *VETERINARY PARASITOLOGY*, v. 84, n. 1, p. 75-83, 1999.
- CARR, E. A.; HOLCOMBE, S. J. NUTRITION OF CRITICALLY ILL HORSES. *VET CLIN EQUINE*, n. 25, p. 93-108, 2009.
- CHATERJEA, J. B.; ARRAU, C. M.; DAMESHEK, W. SPLENIC PUNCTURE. *BRITISH MEDICAL JOURNAL*, p. 988-990, 1952.
- FREITAS, I. S. CHRONIC PIROPLASMOSIS DIAGNOSIS IN HEALTHY AND ADMITTED AT A TEACHING VETERINARY HOSPITAL HORSE BY SPLENIC PUNCTURE. *JOURNAL OF EQUINE VETERINARY SCIENCE*, 2016.
- GAVIÃO PRADO, L. AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL DE EQUÍDEOS SORORREAGENTES PARA *Anaplasma phagocytophilum* (RICKTSIALES: ANAPLASMATACEAE) EM MINAS GERAIS, BRASIL. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL). BELO HORIZONTE: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2014.
- HOMER, M. J.; AGUILAR-DELFIN, I.; TELFORD III, S. R. ET AL. BABESIOSIS. *CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS*, v. 13, n. 3, p. 451-469, July, 2000.
- LEAL, D. C. AVALIAÇÃO DA PCR, PCR MULTIPLEX E NESTED PCR NO DIAGNÓSTICO DE *Theileria equi* EM EQUINOS. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM CIÊNCIA ANIMAL). SALVADOR: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 2010.
- MIRANDA, A. L. S.; GAVIÃO PRADO, L.; TEIXEIRA, K. M. ET AL. IDENTIFICAÇÃO DO MELHOR PONTO PARA REALIZAÇÃO DA PUNÇÃO ESPLÊNICA EM EQUÍDEOS. ANAIS DA XV CONFERÊNCIA ANUAL ABRAVEQ, 2014.
- PIOTTO, M. A. DETERMINAÇÃO DA INFECÇÃO POR *Theileria equi* E *Babesia caballi* EM EQUINOS ALOJADOS NO JÓQUEI CLUBE DE SÃO PAULO POR MEIO DA TÉCNICA DE C-ELISA (COMPETITIVE ENZYME LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY). 63P. 2009. DISSERTAÇÃO. (MESTRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA) – FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, SÃO PAULO.

*Para acesso às referências bibliográficas completas, entre em contato com os autores.

AUTORES:

- 1. Igor Santos Freitas:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- 2. Luan Gavião Prado:** Professor do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI, CRMV-MG 12271.
- 3. Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- 4. Luiz Pedro Torres Costa:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- 5. Lucymary Santana Lima:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- 6. Natália Gonçalves Santana Procópio:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.
- 7. Inaiá Roberta da Silva:** Estudante do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.



DIAGNÓSTICO DA PECUÁRIA DE CORTE EM MINAS GERAIS

DIAGNOSIS OF BEEF CATTLE OPERATIONS IN THE STATE OF MINAS GERAIS-BRAZIL

AUTORES

Nathália Regina do Nascimento Santos¹, Fabiano Alvim Barbosa², Juliana Moreira Andrade¹, Arthur Vilas Boas¹, Paulo André de Melo Monteiro¹, Pierre Santos Vilela³, Wallisson Lara³

RESUMO

A bovinocultura de corte é caracterizada como uma importante atividade econômica no estado de Minas Gerais. Apesar da grande importância, são poucas as informações disponíveis sobre a realidade do setor no Estado, não apenas pela sua grande dispersão no território, mas pela característica de trabalho individualizado do pecuarista de corte. Um fator que afeta sua viabilidade econômica é a gestão técnica e financeira, sendo o monitoramento dos indicadores financeiros um fator fundamental que irá definir a continuidade do produtor na atividade. Objetivou-se avaliar o perfil do produtor da bovinocultura de corte, avaliar e comparar economicamente os sistemas de produção em gado de corte (Cria, Recria/Engorda e Ciclo Completo), caracterizando-os e identificando os sistemas de produção de maior eficiência econômica. O estudo apontou que o produtor mineiro tem se mostrado reticente em avançar com a incorporação de tecnologias, sendo que a maioria ainda não apresenta um adequado controle técnico e financeiro da atividade, não possui planejamento desejado da atividade, não maneja adequadamente as pastagens e não conta com assistência técnica. Não foram observadas diferenças entre os sistemas para as variáveis Lucro Operacional R\$/hectare, Custo Operacional Total/@ e Preço de venda da @, mostrando que os três sistemas apresentaram resultados semelhantes e que são viáveis economicamente.

Palavras-chave: Bovinocultura de corte, avaliação econômica, Minas Gerais, produtor rural.

ABSTRACT

Beef cattle production is an important economic activity in the state of Minas Gerais. Despite the great importance, there is little information available about the status of the sector in the State, not only because of its large dispersion in the territory, but also because of the individualized work characteristic of the ranchers. A factor that affects its economic viability is the technical and financial management, and the monitoring of the financial indicators is a fundamental factor that will define the continuity of the producer in the operation. The objective of this study was to evaluate the profile of beef cattle farmer, evaluate and compare the production systems in beef cattle production (breeding, raising/fattening and full cycle), characterizing them and identifying the most economically efficient production systems. The study pointed out that the Minas Gerais' producer has been reluctant to proceed with the incorporation of technologies, most of which still do not present an adequate technical and financial control of the operation, do not have adequate planning of the activity, do not handle the pastures adequately and do not count with technical assistance. No differences were observed between the systems for the variables Operating Income R\$/hectare, Total Operating Cost/@ and Selling Price of @, showing that the three systems presented similar results and are economically viable.

Key-words: PBeef cattle production, beef farmer, economic evaluation, Minas Gerais.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho se trata de um diagnóstico, que faz parte do Programa Pecuária Sustentável em Minas Gerais. Nele foram levantados, a partir de uma amostra distribuída nas principais regiões produtoras do Estado, as características e carências do setor produtivo primário, abordando aspectos econômicos, técnicos, sociais e ambientais.

De fato, são poucas as informações disponíveis sobre a realidade do setor no Estado, não apenas pela sua grande dispersão no território, mas pela característica de trabalho individualizado do pecuarista de corte.

O setor agropecuário é caracterizado como uma atividade de longo prazo, com investimentos elevados em que a necessidade de planejamento é fundamental. As empresas rurais, independentes de seu tamanho, necessitam solucionar problemas e tomar decisões estratégicas e operacionais (BARBOSA & SOUZA, 2007).

Conhecendo a realidade do setor, o Sistema FAEMG busca, dentre diversos pontos, definir estratégias de abordagem e melhorar o relacionamento com produtores filiados, propor projetos e programas que possam suprir carências identificadas nesta fase de diagnóstico, em suas áreas de competência, redefinir e melhorar a oferta de treinamentos para produtores e trabalhadores da atividade e formar parcerias e captar recursos de outras fontes para implantar novas iniciativas para o setor.

O projeto objetivou determinar as características e carências do setor, abordando aspectos econômicos, técnicos, sociais e ambientais, caracterizar os sistemas de produção de bovinos de corte em Minas Gerais e avaliar economicamente os sistemas de cria, recria e engorda e conhecer o perfil do produtor da bovinocultura de corte e da gestão praticada na atividade.

Além disso, como objetivos específicos, citam-se: analisar o perfil do produtor da bovinocultura de corte; analisar os modelos de gestão praticados na atividade; identificar a demanda de capacitação e aperfeiçoamento para produtores, gestores e empregados na atividade; identificar e caracterizar sistemas reais de produção; analisar parâmetros zootécnicos dos sistemas de produção considerados mais importantes; determinar o custo de produção de cada fase (cria, recria e engorda) dos sistemas; determinar os custos (fixos e variáveis) de produção, receitas e indicadores de eficiência econômica de cada sistema de produção; identificar os sistemas de produção de maior eficiência econômica; determinar as relações produtivas: número de empregados/UA, número de empregados/categoria animal, quilômetro de cerca/hectare; identificar os princípios de responsabilidade social adotados; identificar os princípios de gestão ambiental adotados e uso de recursos naturais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado por intermédio de uma abordagem descritiva, tendo como resultados a caracterização dos sistemas de produção quanto ao sistema de criação e nível de intensificação; mensuração dos custos de produção e indicadores econômicos

como instrumento de análise quantitativa, para verificar as variações de eficiência na utilização de recursos decorrentes de mudanças no sistema de produção. Além disso, através de questionário, avaliaram-se as práticas de responsabilidade ambiental e social.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, isto é, exame de um conjunto de ações em desenvolvimento que mostra como os princípios teóricos se manifestam nessas ações. Foi dividido nas seguintes etapas:

a. Perfil do produtor da bovinocultura de corte e da gestão utilizada na atividade (aplicação de questionário estruturado).

b. Coletas de dados no campo buscando mensurar os dados zootécnicos e econômicos de sistemas de produção de cria, recria e engorda de bovinos de corte, para servir de base de dados para elaboração das planilhas de indicadores zootécnicos, custos de produção e avaliação econômica.

Com base na relação novilho/vaca foram determinadas as regiões mais voltadas à pecuária de corte no Estado. Os dados foram coletados em fazendas aderidas ao projeto em quatro regiões de Minas Gerais típicas na produção de gado de corte: Vales dos Rios Doce e Mucuri; Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba; Central Mineira e Oeste de Minas; e Norte de Minas.

A pesquisa se fundamentou numa abordagem com a combinação de análises quantitativa e qualitativa. Utilizando planilhas de custos de produção como instrumento de análise quantitativa, o trabalho verificou as possíveis variações de eficiência na utilização de recursos decorrentes de mudanças no sistema de produção. Neste campo, o modelo conceitual baseou-se na teoria da firma, segundo a qual se pressupõe que o agente econômico tenha como objetivo a maximização de lucro (COUTINHO, 1978; ARBAGE, 2000).

De forma complementar a metodologia utilizou a pesquisa qualitativa de estudo de caso porque, segundo Yin (1984), é a estratégia preferida quando se elaboram questões do tipo 'como?'

Em relação aos componentes econômicos, as receitas, despesas e investimentos foram computados de forma a gerar o fluxo de caixa, calculando o resultado de caixa e o valor patrimonial. As receitas dos sistemas estudados foram caracterizadas pelo preço de venda dos animais de engorda, novilhas excedentes ("descarte"), vacas e touros de descarte.

Os custos fixos foram representados pela infraestrutura como benfeitorias, terra, máquinas e equipamentos, formação de pastagem, touros e o rebanho, e o custo do imposto sobre a terra (INCRA – ITR).

Foram considerados como fatores variáveis os custos com alimentação (proteínados, suplemento mineral, ração para creep-feeding), medicamentos (vacinas, vermífugos, remédios), adubação de manutenção das pastagens, material de inseminação artificial (IA), mão de obra permanente e temporária, serviços de manutenção e reparos, combustível, energia elétrica e telefone, impostos variáveis.

A avaliação da viabilidade econômica foi baseada na metodologia proposta por Frank (1978) e utilizada por Costa et al. (1986), Corrêa et al. (2000), Guimarães (2003), Barbosa et al. (2010), uti-

lizando-se para isto os indicadores: margem bruta (receitas totais – custos operacionais variáveis) e lucro operacional (receitas totais – custos operacionais totais).

Foram utilizados os preços das terras, arroba de boi gordo, de vaca, preços de bezerras (as), novilhas (os) e garrotes com base nos preços do Instituto FNP (ANUALPEC, 2015) e informações do mercado de terras para o ano de 2014, de acordo com cada região.

As benfeitorias, máquinas e equipamentos receberam seus valores somando os investimentos que foram realizados a cada ano e descontados os valores das depreciações. A variação patrimonial foi calculada pelo resultado do valor do patrimônio (terras e pastagens, animais de serviço, benfeitorias e máquinas) no ano subsequente em relação ao ano estudado.

Foram calculados outros indicadores econômicos dos sistemas estudados, a saber:

i. Custo da arroba produzida (R\$) = custo obtido dividido pelas arrobas produzidas dentro do sistema;

ii. Receita bruta/hectare (R\$) = receita bruta obtida dividida pelo total de hectares utilizados na atividade;

iii. Lucro operacional/hectare (R\$) = lucro operacional obtido dividido pelo total de hectares utilizados na atividade.

Para identificar os produtores e propriedades para colaboração no Diagnóstico, a FAEMG, o INAES e os Sindicatos de Produtores Rurais realizaram reuniões nos principais municípios das regiões-alvo determinadas. Nas reuniões foram explicados o contexto, os objetivos e as necessidades para realização dos trabalhos em cada propriedade, informando aos produtores como seriam abordados e que informações seriam demandadas em cada visita prevista.

Ao final da fase de sensibilização e adesão, 130 fazendas aderiram e contribuíram com a primeira fase do Diagnóstico. A distribuição dessas 130 propriedades ficou da seguinte forma: 26 fazendas na região Central (Metropolitana e Centro-oeste); 44 propriedades na região Norte; 21 no Triângulo Mineiro; e 39 no Nordeste (Rio Doce e Mucuri).

Quadro 1: Distribuição municipal das propriedades onde foi feita a primeira visita do Diagnóstico.

Região	Municípios previstos	Municípios das propriedades onde foi feita a primeira visita
Triângulo	Prata, Sacramento e Nova Ponte	Prata, Sacramento, Conquista e Nova Ponte
Rio Doce e Mucuri	Nanuque e Carlos Chagas	Teófilo Otoni, Novo Oriente, Carlos Chagas, Águas Formosas, Ataléia
Central	Candeias	Fronteira do Vale, Umburatiba, Candeias, Divinópolis e Formiga
Norte	Januária, Córrego Marinho, Itacarambi e São Francisco	Januária, Córrego Marinho, Itacarambi, Icaraí de Minas, Pedra de Maria da Cruz, São João das Missões, Luislândia, Lontra, Bonito de Minas e São Francisco

2.1 Etapa 1 - Primeira visita e aplicação do questionário estruturado

A primeira fase do Diagnóstico consistiu na aplicação de um questionário estruturado, com perguntas sobre o produtor e sua família, a propriedade e infraestrutura utilizada, a atividade e gestão da mesma, o rebanho, além de aspectos econômicos, sociais e ambientais.

2.2 Etapa 2 - Coleta de dados zootécnicos e econômicos

A segunda fase do Diagnóstico consistiu na coleta de dados econômicos e zootécnicos das propriedades, realizada em duas ou três visitas a cada produtor. Nessa etapa, o produtor ficou responsável em anotar todas as despesas e receitas obtidas pela atividade na propriedade, assim como a evolução do rebanho (nascimentos, mortes e vendas). Das 130 fazendas abordadas na primeira fase, cooperaram efetivamente no levantamento de dados econômicos e zootécnicos 53 propriedades, das quais 40 demonstraram dados consistentes que permitiram compor as análises previstas na metodologia.

As análises econômicas, portanto, foram feitas com dados dessas 40 propriedades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Quem é e como pensa o pecuarista

Quanto ao perfil do pecuarista, 79,8% são casados e 87,6% têm filhos. Mesmo com apenas 18,5% dos filhos formados em Ciências Agrárias, 70% acreditam que esses assumirão a propriedade futuramente.

Do total dos pecuaristas, 19,5% completaram ensino fundamental, 28,1% ensino médio, 44,5% graduação e 7,8% pós-graduação, enquanto 16,2% de seus filhos completaram ensino fundamental, 22,8%, ensino médio, e 61%, graduação.

Entre os proprietários, 25,2% estão na atividade há até 10 anos, 31,5% atuam entre 11 e 20 anos, 18,9%, de 21 a 30 anos, e 24,4% estão na atividade há mais de 31 anos.

Quando questionados sobre as principais dificuldades que enfrentaram para se estabelecer na pecuária de corte, 37,9% alega-

ram dificuldades financeiras; 36,3%, adequação técnica; 15,3%, a mão de obra; e 10,5%, dificuldades para se inserir no mercado ou fazer a adequação ambiental.

Sobre as atuais dificuldades enfrentadas na atividade, 34,7% ainda acreditam que a mão de obra é o fator mais impactante, seguido por dificuldades técnicas (29,3%), financeiras (21,8%) e de mercado (14,3%).

Perguntados sobre o que pode ser feito para melhorar a pecuária brasileira, 44,7% dos pecuaristas afirmam que o uso de tecnologias seria uma estratégia adequada, enquanto 47,5% responsabilizam o governo (políticas) e o mercado para que haja melhorias no sistema. Quanto aos desafios da pecuária, 22% acreditam que é um desafio obter adequada assistência técnica e 53% responsabilizam a falta de políticas públicas e o mercado para que a atividade dê certo.

Na Tabela 1 podem-se observar as opiniões dos pecuaristas quanto às estratégias para melhoria e os principais desafios da atividade de pecuária bovina de corte.

Ao analisar as dificuldades de estabelecimento na atividade e dificuldades atuais da atividade, observa-se em primeiro lugar que os dados sobre questões tecnológicas e de mercado corroboram com a opinião dos pecuaristas quanto às estratégias para melhoria e os desafios da atividade, convergindo para uma deficiência de assistência técnica e políticas públicas que atuem a favor dos produtores de carne bovina de Minas Gerais.

No entanto, há uma incoerência quando se trata da mão de obra. Ao serem questionados sobre as dificuldades atuais da atividade, 34,7% dos entrevistados apontaram a mão de obra como principal problema. Agora, questionados sobre desafios e estratégias para a melhoria da atividade, a mão de obra perde relevância e passa a ser o fator menos citado.

Quanto à intensificação da atividade, 93% acreditam que é uma tendência que deve se manter ou aumentar e apenas 7% acham que deve diminuir ou não tem opinião. Quanto à pretensão da intensificação, 88% pretendem manter ou aumentar e 12% irão diminuir ou não sabem. Porém, apenas 22% dos pecuaristas conhecem, por exemplo, o programa ABC. E, das 130 propriedades visitadas, apenas 21,5% usam algum tipo de financiamento do governo.

Teoricamente, os produtores almejam maior intensificação e assistência técnica, porém na prática não o fazem e não contratam técnicos para implantar tecnologias. Apenas 33% do total dos pecuaristas entrevistados afirmam ter assistência técnica ao menos uma vez ao ano. Também, a participação em capacitações do SENAR é baixa entre os proprietários e funcionários. Isso reflete diretamente, por exemplo, na taxa de lotação do grupo pesquisado, de 1,03 cabeça por hectare, que fica aquém do potencial em Minas Gerais.

Constata-se, também, que uma grande maioria dos proprietários não faz planejamento ou quaisquer controles técnico e/ou financeiro da atividade. Ainda, há precariedade nos controles de outro grande grupo (Tabela 1).

Tabela 1: Metodologia aplicada do planejamento e controle da atividade realizada pelos pecuaristas.

Planejamento	% de pecuarista	Controle	% de pecuarista
Técnico	2,40%	Caderno	19,40%
Financeiro	13,40%	Excel	11,60%
Técnico e Financeiro	12,60%	Software	7,80%
Não Faz	71,70%	Não Faz	61,20%

Fonte: Pesquisa.

Por fim, ao serem indagados sobre o futuro da atividade, a grande maioria se mostra otimista (67,7%), considerando a pecuária de corte como uma atividade ou mercado promissor, sustentada pela perspectiva de crescimento populacional e do mercado, principalmente de exportações, e pelos bons preços observados nos últimos anos.

Outros 20,7%, no entanto, se mostram pessimistas com a atividade, declarando-a com futuro incerto ou mesmo sem futuro. Esses produtores afirmam estarem preocupados com a falta de apoio e incentivos à atividade pelo governo e com problemas climáticos, principalmente falta de chuvas, esses últimos concentrados na região Norte de Minas, que sofre vários anos seguidos com a seca.

Entre os otimistas, a intensificação da produção é uma tendência forte ou inevitável, conforme comentado anteriormente. Muitos, no entanto, acreditam que haverá mais tecnificação da atividade aliada a evolução genética do rebanho, permitindo maior eficiência e produtividade.

O diagnóstico demonstrou que o pecuarista mineiro tem se mostrado reticente em avançar com a incorporação de tecnologias. A maioria ainda não apresenta um adequado controle técnico e financeiro da atividade, não possui planejamento desejado da atividade, não maneja adequadamente as pastagens e não conta com assistência técnica, fatores que contribuem para que estejam em um patamar abaixo do potencial produtivo da pecuária de corte mineira e brasileira (MONTEIRO, et al. 2016).

3.2 As propriedades

Na fase qualitativa do Diagnóstico foram avaliados dados de 130 propriedades das regiões Central, Norte, Nordeste e Triângulo, que possuíam ao todo 49.275 bovinos, o que representou 0,38% dos bovinos dessas regiões e 0,06% de todos os produtores rurais que trabalham com bovinos (leite e corte) nessas regiões.

A média de bovinos por produtor nas regiões avaliadas pelo Diagnóstico foi de 388 animais por propriedade, sendo que a média dessas regiões, segundo o IMA (2015), é de 81 bovinos por proprie-

dade, incluindo pequenos, médios e grandes produtores, de leite e/ou corte.

A taxa de lotação média do estado de Minas Gerais, considerando os dados de 18,2 milhões de hectares do IBGE (2011) é de 1,29 cabeças/hectare. Ao considerar-se a área total de 32,5 milhões de hectares de pastagens, obtida nos dados do Centro de Sensoriamento Remoto da UFMG (CSR/UFMG), a lotação de Minas Gerais é de 0,72 cabeça/hectare. Na média, a lotação do grupo entrevistado no Diagnóstico é de 1,03 cabeça/hectare de pasto (389 bovinos em 377,1 hectares de pasto).

A média das propriedades analisadas foi de 377,1 hectares de pastagem, sendo o valor mínimo de 9,5 hectares e máximo de 2.400 hectares, para o mínimo de 21 e máximo de 3.700 bovinos, com média de 389 bovinos por propriedade. A partir da taxa de lotação média, de 1,0 cabeça/hectare, o sistema de produção predominante pode ser considerado extensivo com uso de tecnologias.

As maiores fazendas estavam na região Norte, entretanto a área de pastagem ocupava em média 59,7% da área total das propriedades. As regiões Central e Triângulo apresentaram maior taxa de lotação média (1,5 cabeça/ha) e a região Norte, menor (0,7 cabeça/ha), em função das condições climáticas adversas, com menor quantidade de chuvas nos últimos anos (Tabela 2).

As áreas destinadas à agricultura foram declaradas para produção de grãos, considerando-se, então, como outra atividade (diversificação), sendo que 39,2% das fazendas não tinham nenhuma área para agricultura. O número médio de funcionários por fazenda foi de 2,1, sendo maior na região Nordeste.

Além da pecuária de corte, 38% dos produtores também atuam na pecuária de leite; 20%, na agricultura; 14%, floresta; e 7%, outras atividades. Mesmo que a classificação das fazendas da pesquisa seja de média escala, pode-se inferir que a atividade leite ainda é muito presente e a diversificação de atividades é um caminho para manter o fluxo de caixa da atividade. Nas propriedades que também atuam na atividade floresta, 72% fazem algum tipo de integração.

Foi observado que a média de arrobas produzidas por hectare foi maior nas fazendas de recria e engorda do que nas de cria e ciclo completo. Esses indicadores demonstram que os pecuaristas que atuam com recria e engorda têm maior preocupação e investem na nutrição do rebanho, com ganhos de produtividade. De qualquer maneira, a idade média ao abate do rebanho nas fazendas analisadas ficou acima de dois anos de idade.

3.3 Gestão e práticas nas propriedades

Sobre as práticas realizadas nas pastagens, a manutenção é feita por 40,9% dos proprietários, sendo que 10,1% se referem à adubação e 30,8% a roçada manual, mecânica ou química. A recuperação e reforma de pastagens é feita por 29,6% dos pecuaristas, sendo que a maior parte desse contingente está presente na região Norte, onde as secas prolongadas e consecutivas dos últimos anos

têm obrigado os pecuaristas a fazerem novos plantios (Tabela 2).

Destaca-se que, das 130 propriedades avaliadas, apenas 10% adubam o pasto em algum momento, na recuperação ou manutenção das pastagens, demonstrando ineficiência tecnológica das propriedades quanto à perenidade das pastagens. Esse fato justifica em boa medida a baixa lotação média nas fazendas avaliadas (1,03 cabeça/hectare de pasto).

Quanto ao manejo das pastagens, 38,7% ainda usam o pastejo contínuo, 34,7% com diferimento para a seca e 25,3% com sistema em rotação.

Tabela 2: Práticas e manejo realizados pelos pecuaristas nas pastagens.

Práticas na pastagem	% de pecuarista	Manejo de pastagem	% de pecuarista
Análise de solo	29,50%	Contínuo	38,70%
Reforma e recuperação	29,60%	Diferido	34,70%
Manutenção	40,90%	Rotacionado	25,30%
		Não sabe	1,30%

Fonte: Pesquisa.

Quanto às estratégias nutricionais, 28,4% usam proteinados; 27,7%, ração concentrada; 40,8%, suplemento mineral; e 3,1%, suplemento com ureia. No quesito nutricional, os pecuaristas já utilizam de alguma maneira as tecnologias disponíveis nas pesquisas científicas.

Diferentemente, quando se trata de estratégias reprodutivas, 80,5% não fazem estação de monta. Não fazer estação de monta acarreta em menores taxas de fertilidade do rebanho, bem como reduz a seleção para precocidade e fertilidade das fêmeas do rebanho.

Somente 27% das propriedades fazem inseminação artificial (convencional ou em tempo fixo). O baixo percentual de inseminação artificial acarreta menor qualidade e progresso genético do rebanho no longo prazo.

Quanto às estratégias de manejo sanitário, somente 2,3% dos pecuaristas fazem vacinação contra a Febre Aftosa isoladamente. A grande maioria (97,7%) aplicam essa vacina associada a outra (raiva, clostridiose ou reprodutiva) (Tabela 6). Quanto ao manejo preventivo de endo e ectoparasitas, 9% não fazem nenhum tipo de aplicação preventiva e 41% fazem o manejo adequado para a prevenção.

Grande parte dos pecuaristas (80,6%) informa conhecer plenamente ou em grande parte a legislação trabalhista. Ao serem questionados sobre o fornecimento de EPI para os funcionários, apenas 17% não oferecem. Cerca de 30% das propriedades não faz uso de agrotóxicos. Das que utilizam, 62,2% têm funcionários

treinados para a função, 74,7% fazem o correto manejo de embalagens e 64,8% têm local adequado de armazenamento de agrotóxico, demonstrando que esse tipo de treinamento vem sendo feito, mesmo com alta porcentagem de ausência nos cursos do SENAR, por exemplo.

Em relação ao destino da produção, 42% das vendas de bovinos nas propriedades pesquisadas são feitas para outros sistemas de produção (outras propriedades) em Minas Gerais e, 45,7%, para frigoríficos do estado. Vendas para outras propriedades fora de Minas ocorrem em 7,4% das propriedades visitadas e, em 4,9%, para frigoríficos fora de Minas.

Apesar de 100% dos pecuaristas afirmarem que é possível conciliar a atividade de pecuária de corte com a preservação ambiental, há pontos a serem esclarecidos e que carecem de maior orientação para adequação, pois a adesão ou conhecimento deles referente ao cadastro ambiental rural (CAR) (20,6%), georreferenciamento (28,3%), licença ambiental (25,3%) e outorga do uso da água (14,8%) pode ser considerado baixo.

Sobre a manutenção das áreas de reserva legal, 82,8% dos proprietários entrevistados afirmam fazê-lo. Quando perguntados sobre a manutenção das áreas de preservação permanentes (APP) – margens de rios, nascentes, topo de morros e áreas declivosas – ou se possuem projeto de recomposição dessas áreas, 91,4% dos entrevistados afirmam positivamente. Esses dois índices são considerados muito bons, dadas as recentes mudanças do arcabouço legal de meio ambiente, com a aprovação do novo código florestal brasileiro em 2012.

Análise econômica dos sistemas de produção

Do total de 130 fazendas visitadas na primeira fase do diagnóstico (primeira visita), 53 fazendas, 40,8% do total, se dispuseram a monitorar e anotar os dados para a análise econômica dos sistemas de criação. No entanto, incluindo os que não o fizeram a contento, os dados de apenas 40 propriedades, 30,8% do total, foram validados e puderam ser utilizados para as análises que se seguem. Os dados obtidos, então, pertencem a 18 (dezoito) fazendas de cria, 3 (três) de cria e recria, 5 (cinco) de ciclo completo e 14 (quatorze) de recria e engorda. Esses dados referem-se ao ano de 2015.

Foi feita uma análise global por sistema de produção, conforme divisão: cria; cria e recria; recria e engorda; e ciclo completo. No entanto, o tamanho da amostra, não permite conclusões e inferências sobre a realidade do setor, servindo apenas como indicativo da realidade econômica da atividade e saúde financeira das propriedades.

Fazendas de cria

Nas fazendas de cria, com média de 329 hectares e lotação de 1,13 bovinos/ha. O patrimônio médio era de R\$ 6.847,25/ha e o capital médio investido no ano de 2015 foi de R\$ 149,52/ha. Os valores patrimoniais, mínimo e máximo, eram de R\$ 506.535,58 e R\$ 4.672.223,57, respectivamente. Os valores investidos, mínimo e

máximo, foram de R\$ 0 (zero) e R\$ 112.000,00, respectivamente. Os valores patrimoniais e de investimentos estão relacionados com o fluxo de caixa de cada propriedade e o tamanho da mesma, onde a menor área de pastos era de 70 ha e, a maior, de 1.076 ha, para esse sistema.

Na média, o resultado de caixa ficou negativo de R\$ -2.668,53 naquele ano, com valor mínimo de R\$ -313.005,38 e máximo de R\$ 123.588,00. A receita foi, em média, de R\$ 78.380,84 ou R\$ 237,96/ha. Para os custos operacionais totais, a média alcançou R\$ 88.317,13, com mínimo de R\$ 18.983,64 e máximo de R\$ 321.689,52, o que está relacionado à escala de produção e investimento em tecnologia, isto é, com maior número de bovinos e hectares, o desembolso financeiro e o custo (R\$/ano) aumentam.

O lucro operacional médio foi de R\$ 36.498,48, com mínimo de R\$ -24.874,20, isto é, prejuízo na atividade, e máximo de R\$ 182.745,48, demonstrando que há propriedades obtendo lucro e outras com prejuízo. As propriedades que obtiveram lucro operacional pagaram todos os custos da atividade, inclusive a depreciação, indicando que podem permanecer por mais tempo no negócio, inclusive com maior capacidade de investimento para adquirir maior escala.

O lucro operacional médio por área foi de R\$ 119,36/hectare, com mínimo de R\$ -161,80 (prejuízo) e máximo de R\$ 365,49. Os dados demonstram que atividade de cria tem uma margem de lucro (R\$/ha) baixa comparada à atividade de pecuária de corte mais intensiva e, até mesmo, com outras atividades agropecuárias como lavoura, floresta, pecuária de leite intensiva. Um dos fatores responsáveis pela margem de lucro mais baixa é a lotação média, de 1,13 bovinos/ha, que é baixa, assim como o baixo investimento (R\$ 149,52/ha), que afeta diretamente a incorporação de tecnologia e o aumento de produtividade no médio e longo prazos.

Sob a ótica de unidade de produção, o custo operacional médio da arroba produzida nesse sistema foi de R\$ 126,72, com o preço médio de venda (bezerros, bezerras e fêmeas descartes) de R\$ 144,91/@, demonstrando que a atividade, em termos médios, gera lucro por arroba produzida.

Há, no entanto, casos em que custo operacional foi elevado, (máximo) de R\$ 177,42/@, acima do preço máximo de venda informado, de R\$ 170,07/@. Nesses casos, a atividade gera prejuízo, o que foi observado em quatro fazendas de cria, das dezoito avaliadas. Essas fazendas apresentaram taxa de lotação e preço de venda menores que a média das demais fazendas.

Quanto ao perfil das despesas nessas propriedades, o maior percentual de desembolso médio foi com mão de obra (36,6%), seguido de suplementos alimentares (16,2%), manutenção de pastagens e volumoso (14,1%) e manutenção de máquinas (13,6%).

Fazendas de cria e recria

As fazendas de cria e recria avaliadas possuíam média de 378 hectares e lotação de 1,16 bovinos/ha. O patrimônio médio foi de R\$ 4.868,46/ha e o capital médio investido no ano de 2015 foi R\$

167,46/ha. Os valores patrimoniais mínimo e máximo foram de R\$ 1.580.994,80 e 2.226.348,08, respectivamente. Os valores investidos em 2015, mínimo e máximo, foram de R\$ 8,74 e R\$ 344,44 por hectare, respectivamente. Os valores patrimoniais e de investimentos estão relacionados com o fluxo de caixa de cada propriedade e o tamanho da mesma, onde a menor área de pastos era de 225 ha e, a maior, de 635 ha, para esse sistema.

Na média, o resultado de caixa foi de R\$ 110.263,87, com valor mínimo de R\$ -53.336,60 e máximo de R\$ 293.479,00. A receita total e por hectare foram, em média, de R\$ 385.705,48 e R\$ 1.020,38/ha, respectivamente. O custo operacional total alcançou, em média, R\$ 290.236,29, com mínimo de R\$ 30.434,08 e máximo de R\$ 745.976,81. Esses resultados estão relacionados à escala de produção e investimento em tecnologias, isto é, com maior número de bovinos e hectares o desembolso financeiro e o custo (R\$/ano) aumentam.

A média do lucro operacional foi de R\$ 26.079,20, com mínimo de R\$ -89.993,36, isto é, prejuízo na atividade, e máximo de R\$ 85.309,92, demonstrando que há propriedades obtendo lucro e outras com prejuízo. As propriedades que obtiveram lucro operacional pagaram todos os custos da atividade, inclusive a depreciação, indicando que podem permanecer por mais tempo no negócio, inclusive com maior capacidade de investimento para adquirir maior escala.

O lucro operacional médio foi de R\$ 30,74/hectare, com mínimo de R\$ -314,66 (prejuízo) e máximo de R\$ 236,97. Os dados demonstram que atividade de cria com recria também tem uma margem de lucro (R\$/ha) baixa comparada à atividade de pecuária de corte mais intensiva e, até mesmo, com outras atividades agropecuárias como lavoura, floresta, pecuária de leite intensiva. Assim como no sistema anterior, os fatores responsáveis pela margem de lucro mais baixa é a lotação média, de 1,16 bovinos/ha, que é baixa, assim como o baixo investimento (R\$ 167,46/ha), que afeta diretamente a incorporação de tecnologia e o aumento de produtividade no médio e longo prazos.

O preço médio de venda (bezerros, bezerras e fêmeas descartes) foi de R\$ 144,09/@, com o mínimo de R\$ 141,49 e máximo de R\$ 146,18. Dada a pequena amostragem (três fazendas avaliadas), os dados obtidos não permitiram avaliar o custo e margem de lucro por arroba.

Quanto ao perfil das despesas nessas propriedades, o maior percentual de desembolso médio foi com mão de obra (45,7%), seguido de manutenção de máquinas (17,9%) e suplementos alimentares (16,2%).

Fazendas de recria e engorda

Nas fazendas de recria e engorda, com média de 322,07 hectares e lotação de 1,35 bovinos/ha, o patrimônio médio identificado foi de R\$ 8.334,52/ha e o capital médio investido, no ano de 2015, de R\$ 167,31/ha. O valor patrimonial, mínimo e máximo, foi de R\$ 777.732,87 e R\$ 11.118.426,58, respectivamente. O investimento total no ano de 2015, mínimo e máximo, variou de R\$ 0 (zero) e

R\$ 126.000,00. Os valores patrimoniais e de investimentos estão relacionados com o fluxo de caixa de cada propriedade e o tamanho da mesma, onde a menor área de pastos era de 62 ha e, a maior, de 1.039 ha, para lotações de 0,34 e 2,51 bovinos/ha, mínima e máxima, respectivamente, nesse sistema.

Na média, o resultado de caixa foi de R\$ 96.992,86, com valor mínimo de R\$ -150.065,49 e máximo, de R\$ 562.438,53. As receitas foram em média de R\$ 336.871,59 ou R\$ 1.045,95/ha. A receita por área é mais elevada no sistema de recria e engorda, pois o valor do boi gordo é mais elevado quando comparado aos produtos dos demais sistemas de criação (bezerros e vacas).

O custo operacional total alcançou, em média, R\$ 245.992,62, com mínimo de R\$ 79.030,91 e máximo de R\$ 655.074,67. Esses resultados estão relacionados à escala de produção e investimento em tecnologias, isto é, com maior número de bovinos e hectares o desembolso financeiro e o custo (R\$/ano) aumentam. Nesse sistema, o custo operacional total (COT) (R\$/ha) é mais elevado que nos demais, pois há elevada participação da compra da recria (acima de 50% do COT) na sua composição.

A média do lucro operacional foi de R\$ 53.913,53, com mínimo de R\$ -90.755,29, isto é, prejuízo na atividade, e máximo de R\$ 285.402,43, demonstrando que há propriedades obtendo lucro e outras com prejuízo. As propriedades que obtiveram lucro operacional pagaram todos os custos da atividade, inclusive a depreciação, indicando que podem permanecer por mais tempo no negócio, inclusive com maior capacidade de investimento para adquirir maior escala.

O lucro operacional médio foi de R\$ 106,67/hectare, com mínimo de R\$ -1.067,71 (prejuízo) e máximo de R\$ 360,75. Esses números demonstram que atividade de recria e engorda apresenta margem de lucro (R\$/ha) baixa quando comparada à atividade de pecuária de corte mais intensiva e, até mesmo, com outras atividades agropecuárias como lavoura, floresta, pecuária de leite intensiva. Assim como nos sistemas analisados anteriormente, os fatores responsáveis pela margem de lucro mais baixa é a lotação média, de 1,35 bovinos/ha, que é baixa, assim como o baixo investimento (R\$ 167,31/ha), que afeta diretamente a incorporação de tecnologia e o aumento de produtividade no médio e longo prazos.

Sob a ótica de unidade de produção, o custo operacional médio por arroba produzida foi de R\$ 113,52, com o preço médio de venda (novilhos, novilhas e bois) de R\$ 144,39/@, demonstrando que a atividade, em termos médios, tem margem lucro positiva por arroba produzida.

Há, no entanto, casos em que custo operacional foi elevado, (máximo) de R\$ 195,08/@, acima do valor máximo de venda declarado, de R\$ 167,14/@. Nesses casos, a atividade gera prejuízo, o que foi observado em duas fazendas de recria e engorda, das quatorze avaliadas. Essas fazendas apresentaram taxa de lotação e preço de venda menores que a média das demais fazendas.

Quanto ao perfil das despesas nessas propriedades, o maior percentual de desembolso médio foi com compra de rebanho para

engorda (58,9%), seguido de mão de obra (13,8%) e suplementos alimentares (12,1%).

Fazendas de ciclo completo

Nas fazendas de ciclo completo, com uma média de 594,60 hectares e lotação de 0,94 bovinos/ha, o patrimônio médio foi de R\$ 5.761,81/ha e o capital médio investido no ano de 2015, de R\$ 30,99/ha. O valor patrimonial, mínimo e máximo, foi de R\$ 1.380.879,00 e R\$ 6.073.008,10, respectivamente. O investimento no ano de 2015 variou de R\$ 0,00 (zero) a R\$ 76.292,00.

Os valores patrimoniais e de investimentos estão relacionados com o fluxo de caixa de cada propriedade e o tamanho da mesma, onde a menor área de pastos era de 210 ha e, a maior, de 1.070 ha, nesse sistema. As propriedades do sistema de ciclo completo são normalmente maiores que dos demais sistemas, pela presença de todo o ciclo de produção (cria, cria e engorda).

Na média, o resultado de caixa foi de R\$ 94.039,42, com valor mínimo de R\$ 22.803,90 e, máximo, de R\$ 142.699,60. Entre os diversos sistemas avaliados, o de ciclo completo foi o único em que todas as propriedades analisadas registraram fluxo de caixa positivo, o que pode sugerir que este seja um sistema mais estável, pois é menos dependente dos preços de compra e/ou venda de bezerras, dos quais todos os sistemas anteriores são altamente dependentes.

A receita média auferida foi de R\$ 244.488,40 ou R\$ 411,18/ha. O custo operacional total médio foi de R\$ 177.383,19, com mínimo de R\$ 78.133,28 e máximo de R\$ 319.213,50. Como dito anteriormente, esses resultados estão relacionados à escala de produção e investimento em tecnologias, isto é, com maior número de bovinos e hectares o desembolso financeiro e o custo (R\$/ano) aumentam.

O lucro operacional médio foi de R\$ 60.193,40, com mínimo de R\$ -4.243,94, isto é, prejuízo na atividade, e máximo de R\$ 129.007,90, demonstrando que há propriedades obtendo lucro e outras com prejuízo. As propriedades que obtiveram lucro operacional pagaram todos os custos da atividade, inclusive a depreciação, indicando que podem permanecer por mais tempo no negócio, inclusive com maior capacidade de investimento para adquirir maior escala.

Já o lucro operacional médio foi de R\$ 114,29/hectare, com mínimo de R\$ -13,87 (prejuízo) e máximo de R\$ 271,18. Os números demonstram que atividade de ciclo completo também tem margem de lucro (R\$/ha) baixa quando comparada à atividade de pecuária de corte mais intensiva e, até mesmo, com outras atividades agropecuárias como lavoura, floresta, pecuária de leite intensiva. Assim como mencionado anteriormente, os fatores responsáveis pela margem de lucro mais baixa é a lotação média, de 0,94 bovinos/ha, neste caso a mais baixa entre todos os sistemas, assim como o baixo investimento (R\$ 30,99/ha), que afeta diretamente a incorporação de tecnologia e o aumento de produtividade no médio e longo prazos.

Entre os diversos sistemas avaliados, o de ciclo completo obteve em média lucro operacional de R\$ 114,29/ha, inferior apenas

ao sistema de cria, que apresentou média de R\$ 119,36/ha. O lucro médio (R\$/ha) maior no sistema de cria relaciona-se à valorização dos bezerras (as), o que vem ocorrendo em todo o Brasil nos últimos anos. Em contrapartida, o sistema de ciclo completo registrou o menor prejuízo médio entre os sistemas analisados, de R\$ - 13,87/ha.

Sob a ótica de unidade de produção, o custo operacional médio da arroba produzida foi de R\$ 116,46, com o preço médio de venda (boi gordo e fêmeas de descarte) de R\$ 147,36/@, demonstrando que a atividade, em termos médios, tem margem lucro positiva por arroba produzida.

Há, no entanto, casos em que custo operacional total foi elevado, (máximo) de R\$ 179,46/@, acima do valor máximo de venda declarado, de R\$ 162,91/@. Nesses casos, a atividade gera prejuízo, o que foi observado em uma fazenda de ciclo completo, das cinco avaliadas. Essa fazenda registrou prejuízo, mas obteve margem de lucro positiva (R\$ 27,96/ha), ou seja, pagou todos custos operacionais variáveis, mas não a depreciação dos bens da fazenda, conseguindo se manter na atividade apenas no curto prazo.

Quanto ao perfil das despesas nessas propriedades, o maior percentual de desembolso médio foi com mão de obra (43,1%), seguido de suplementos alimentares (16,0%), compra de rebanho (15,4%) e manutenção de máquinas (13,6%).

Nas tabelas a seguir apresenta-se uma visão geral e comprada de alguns indicadores entre os sistemas de produção analisados. Os números apresentados se referem às médias dos sistemas.

Não foram observadas diferenças entre os sistemas para as variáveis Lucro Operacional R\$/hectare, Custo Operacional Total/@ e Preço de venda da @, mostrando que os três sistemas apresentaram resultados semelhantes e que são viáveis economicamente, já que o Lucro Operacional/hectare foi positivo e o Custo Operacional Total/@ foi inferior ao preço de venda da arroba (Tabela 3). Apesar do lucro operacional positivo nos diferentes sistemas, os valores ainda são baixos quando comparados a outras atividades do agronegócio, e estão em um patamar abaixo do potencial econômico da pecuária de corte brasileira, mostrando que é necessária criação de medidas visando melhorar os índices produtivos e econômicos da atividade em Minas Gerais.

A correlação entre as variáveis lucro operacional e tamanho do rebanho, custo operacional total e lucro operacional, custo operacional total e receita total e receita total e lucro operacional, mostram que uma maior produtividade, apesar de elevar o custo operacional total também gera um maior lucro operacional, aumentando a rentabilidade do sistema (Tabela 4). Além disso, constatou-se que maiores rebanhos também obtiveram maior retorno financeiro. Conclui-se que a pecuária em Minas Gerais é rentável apesar de uma margem de lucro por hectare considerada baixa. As análises de correlações comprovaram que maiores investimentos geraram maiores lucros e que o tamanho do rebanho também teve um resultado positivo no lucro do proprietário (VILLAS BOAS et al.).

Tabela 3: Análise estatística e comparativo de indicadores selecionados entre os sistemas analisados.

	Cria	Recria Engorda	Ciclo completo
Custo Operacional Total	R\$88.317,13 ^b	R\$245.922,62 ^a	R\$177.383,19 ^{ab}
Receita Total	R\$124.815,61 ^a	R\$300.081,50 ^a	R\$237.576,60 ^a
Lucro Operacional	R\$36.498,48 ^a	R\$53.913,53 ^a	R\$60.193,40 ^a
Lucro Operacional/ha	R\$119,36 ^a	R\$106,67 ^a	R\$114,29 ^a
Hectares	329,4	322,1	594,6
Lotação	1,12	1,35	0,94
Rebanho	286,6	380,7	493,2
Custo Operacional Total/@	R\$126,72 ^a	R\$113,52 ^a	R\$116,46 ^a
Peso Vivo/@	R\$145,22 ^a	R\$143,36 ^a	R\$149,54 ^a

CONCLUSÕES

O pecuarista avaliado neste trabalho foi caracterizado como de média escala (<400 hectares de pastagem) e sistema de criação extensivo com incorporação de tecnologias, mas ainda aquém do potencial produtivo da pecuária mineira e brasileira. A taxa de lotação média de 1,0 cabeça/hectare, ou abaixo de 0,7 UA/hectare, demonstra a clara necessidade de adoção de tecnologias que aumentem esse indicador e o ganho médio diário de peso, assim como permitam reduzir a idade ao abate (acima de 30 meses de idade) e a idade para reprodução (acima de 3 anos de idade ao primeiro parto), dois importantes indicadores de eficiência na atividade.

Há grande variação entre os produtores quanto à aplicação de tecnologias, conceitos técnicos, perfil de gestão da atividade, entre outros fatores, confirmadas pelas grandes variações identificadas nos indicadores zootécnicos e econômicos das fazendas avaliadas.

Os pecuaristas têm consciência sobre as legislações trabalhista e ambiental, entretanto há necessidade de maior orientação e esclarecimentos sobre algumas práticas para a melhoria da gestão ambiental. Afirmam que os principais desafios e as estratégias para melhoria da atividade relacionam-se com o mercado, governo e tecnologia, mas poucos aplicam tecnologia (de maneira ampla) e pagam por assistência técnica, poucos fazem os cursos do SENAR e poucos obtêm financiamento dos programas do governo federal.

Os indicadores econômicos médios demonstram que a atividade tem remuneração positiva (resultado de caixa e lucro operacional), mas com variações em função do sistema de criação e da própria gestão da atividade. Apesar do lucro operacional positivo (R\$/hectare), os resultados apurados são baixos quando comparados à atividade de pecuária de corte mais intensiva ou a outras atividades agropecuárias (leite, agricultura, florestas, entre outras).

Deve-se atentar para o fato de que o principal ativo para esses sistemas de produção - as pastagens - encontram-se na maioria dos casos com baixa capacidade de suporte, elevando a necessidade

Tabela 4: Correlação entre os indicadores selecionados.

	Lucro Operacional	Receita Total	Tamanho do Rebanho
Lucro Operacional	.	.	0,84
Custo Operacional Total	0,58	0,96	.
Receita Total	0,78	.	.

de suplementação alimentar, com impactos negativos sobre o custo de produção

Os principais problemas identificados neste Diagnóstico podem ser assim resumidos:

a) Existe preocupação manifesta em aumentar a produtividade, mas na prática as tecnologias são implantadas lentamente e em pequena escala;

b) Suplementação nutricional é feita de maneira a atender uma produção mediana, reforçando a necessidade de melhorar essa estratégia com foco em abater os bovinos mais precocemente e com mais peso;

c) Uso de estação de monta, inseminação artificial e touros provados geneticamente precisam ser disseminados em maior número de fazendas, visando aumentar a qualidade genética do rebanho;

d) Há baixo índice de aplicação de corretivos e adubos nas pastagens, com consequente baixa lotação e produção por área nas fazendas;

e) Manejo sanitário deve ser melhorado, principalmente no que tange à aplicação de vacinas obrigatórias e necessárias para redução de perdas (mortes, abortos e doenças);

f) Há baixa frequência de funcionários e proprietários nos cursos do SENAR, mesmo com a clara necessidade de qualificação dos mesmos;

g) Administração da atividade na maioria das fazendas é feita de maneira muito simples, sem estratégias de comercialização (compra e venda), uso de práticas e ferramentas gerenciais, como planilhas e/ou softwares, e gestão de recursos humanos;

h) Há a preocupação manifesta em se produzir de maneira sustentável, mas é necessária maior orientação e esclarecimentos sobre algumas práticas de gestão ambiental.

As ações estratégicas para melhoria na pecuária da bovinocultura de corte mineira devem ser orientadas para o apoio ao pequeno e médio produtor, foco desse diagnóstico, pois constatou-se

grandes variações entre os indicadores avaliados e as práticas adotadas nos sistemas de produção analisados.

Dentre as possíveis ações, implantar “Unidades Demonstrativas” em algumas fazendas nas diversas regiões de Minas Gerais configurar-se-ia como importante meio para o treinamento dos produtores e funcionários e demonstrar a viabilidade das tecnologias disponíveis. A divulgação ou disseminação de tecnologias no campo deve ser realizada com maior frequência, na forma de “Dia de campo” ou outra estratégia, para que os produtores possam avaliar a viabilidade e aplicabilidade das mesmas.

Complementarmente, deve-se promover maior divulgação e oferta de cursos do SENAR, visando capacitar produtores e funcionários das fazendas quanto à gestão técnica e administrativa da atividade, assim como criar e/ou intensificar programas de assistência técnica, públicos e/ou privados, apoiando os produtores na tomada de decisões quanto à melhoria da qualidade técnica e gerencial da atividade.

O crescimento populacional estimado para os próximos anos gera uma perspectiva de aumento na demanda por alimentos como a carne bovina. No entanto, o sistema produtivo de gado de corte terá que se adaptar ao novo cenário nacional e internacional, que demanda produtos oriundos de sistemas sustentáveis, além da concorrência com a agricultura, cana-de-açúcar, madeiras, carne de frango e suína.

O uso de tecnologias como suplementação nutricional estratégica, melhoramento genético, manejo de pastagens, integração da pecuária com sistemas agrossilvipastoris, em conjunto com ferramentas gerenciais e estratégias de comercialização, aumentam verticalmente a produção da pecuária de corte no Brasil, com características de um sistema sustentável de acordo com as novas exigências de mercado para um produto com valor agregado, socialmente justo, ambientalmente correto e viável economicamente para o produtor e a agroindústria.

O presente Diagnóstico mostrou haver um campo amplo e aberto de ações a serem desenvolvidas, em várias vertentes, para contribuir com o crescimento sustentável da atividade nas várias regiões produtoras do Estado. Dada a característica predominante de produção a pasto, a recuperação da capacidade de suporte das pastagens é, sem dúvida, o principal desafio a ser superado, com amplos benefícios econômicos e ambientais associados.

Para o Sistema FAEMG, ampliar o acesso ao conhecimento e às tecnologias disponíveis, seja através da capacitação de produtores e trabalhadores da atividade ou de um projeto de assistência técnica compartilhada, pode contribuir sobremaneira para esse crescimento mais sustentável. Em outra frente, o Sistema pode articular com governos a criação e/ou ampliação de programas e projetos que vislumbrem a realidade e o potencial e apoiem este importante segmento da agropecuária mineira e nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2015. 313 p.
- ARBAGE, A. A. Economia Rural: conceitos básicos e aplicações. Chapecó: Universitária Grifos, 2000.
- BARBOSA, F.A.; PEREIRA, J.H.; GRAÇA, D.S. et al. Análise de risco e probabilidade de retorno do capital investido em um sistema intensivo de engorda de bovinos de corte. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 20, 2010, Palmas. Anais... Palmas: ABZ, 2010b. CD-ROM.
- BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C. Administração de fazendas de bovinos – leite e corte. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007. 342 p.
- CORRÊA, E. S.; VIEIRA, A.; COSTA, F. P. et al. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos nelores no Centro-Oeste do Brasil. Campo Grande: Embrapa/CNPGC, 2000. (Documento, 95).
- COSTA, F.P.; PACHECO, J. A. C.; CORRÊA, E. S. et al. Estimativa do custo de produção da carne bovina para a região centro-oeste: setembro de 1986. Campo Grande: Embrapa/CNPGC, 1986. (Comunicado Técnico, 30).
- FRANK, R. G. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Buenos Aires: El Ateneo, 1978.
- MONTEIRO, P. A. M.; Barbosa, F. A.; Andrade, J. M.; Vilela, P. S.; Lara, W. Perfil do Produtor da Pecuária de Corte em Minas Gerais. 2016. XXV Semana de Iniciação Científica UFMG. Belo Horizonte – MG.
- VILAS BOAS, A.; Barbosa, F. A.; Andrade, J. M.; Vilela, P. S.; Lara, W.; Santos, N. R. N.; Mariano, T. D. Avaliação econômica da Pecuária de Corte em Minas Gerais. 2016. XXV Semana de Iniciação Científica UFMG. Belo Horizonte – MG.
- YIN, R. Case study research: design and methods. Newbury Park, CA: Sage. 1984.

AUTORES:

- 1. Nathália Regina do Nascimento Santos:** Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.
- 2. Fabiano Alvim Barbosa:** Médico Veterinário, CRMV-MG nº 5.318, Doutor, Pecuária Sustentável da Amazônia - PECSA.
- 3. Juliana Moreira Andrade:** Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.
- 4. Arthur Vilas Boas:** Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.
- 5. Paulo André de Melo Monteiro:** Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.
- 6. Pierre Santos Vilela:** Engenheiro Agrônomo, Superintendente do INAES/Sistema FAEMG.
- 7. Wallisson Lara:** Zootecnista, CRMV-MG nº 1.647/Z, Analista de Agronegócios, FAEMG.

AGRADECIMENTOS: FAEMG, SENAR-ARMG, INAES.



LESÕES MACROSCÓPICAS CAUSADAS POR INFECÇÃO POR MYCOBACTERIUM BOVIS EM BOVINOS ABATIDOS EM MATADOURO FRIGORÍFICO DE MINAS GERAIS

MACROSCOPIC LESIONS SUGGESTIVE OF MYCOBACTERIUM BOVIS INFECTION IN CATTLE SLAUGHTERED IN MINAS GERAIS STATE.

AUTORES

Cleber Jonas Carvalho de Paula, Dayse de Fatima Moreira Vargas, Lilian Cristina de Sousa Oliveira Batista, Marta Maria Braga Baptista Soares Xavier

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar a ocorrência de lesões macroscópicas causadas pela de infecção por *Mycobacterium bovis* em bovinos abatidos em frigorífico de Minas Gerais. Em um frigorífico de Minas Gerais foi realizada a pesquisa das principais causas de condenação de carcaças bovinas no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2016. Dos 32.027 bovinos abatidos, 60 animais apresentaram lesões causadas por *Mycobacterium bovis* causador da TB, ou seja, 0,1% dos animais, sendo considerada baixa prevalência de Tuberculose Bovina.

Palavras-chave: Tuberculose, prevalência, pecuária.

ABSTRACT

*The objective of this work is to evaluate the occurrence of macroscopic lesions suggestive of *Mycobacterium bovis* infection in cattle slaughtered in a slaughterhouse in Minas Gerais State. A survey of the main causes of sentencing of bovine carcasses as carried out in a slaughterhouse in Minas Gerais from January 1 to December 31, 2016. Of the 32.027 cattle slaughtered 60 animals (0.1%) presented lesions suggestive of TB produced by *Mycobacterium bovis*. The prevalence of Bovine Tuberculosis was considered as low.*

Key-words: Tuberculosis, Prevalence, Livestock

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose bovina (TB) é uma entidade nosológica infectocontagiosa crônica caracterizada pelo desenvolvimento de lesões granulomatosas. O agente etiológico é o *Mycobacterium bovis*, que forma junto a outras bactérias, o complexo *Mycobacterium tuberculosis* dos mamíferos acometendo especialmente o sistema respiratório dos hospedeiros infectados. O fato desta doença afetar além dos bovinos, diversas outras espécies animais, tanto domésticas quanto silvestres, a transforma em um importante problema, provocando prejuízos à pecuária bovina e suscitando risco à saúde pública (8)

Essa enfermidade apresenta grande importância econômica no setor agropecuário devido às perdas por mortes de animais, redução da eficiência reprodutiva, queda na produção de leite e no ganho de peso, condenação de carcaças, descarte precoce, eliminação de animais de alto valor zootécnico e restrição à exportação (2,10).

No País, a tuberculose em humanos representa a quarta causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte por doença identificada entre pessoas com HIV (3). A prevalência de TB em 2001 ultrapassava 1,0 % do rebanho (4).

A inspeção sanitária em matadouros frigoríficos se reveste de importância para a Saúde Pública pois retira do consumo carnes veiculadoras de patógenos, bem como aquelas portadoras de lesões anatomopatológicas (5). As carcaças com lesões são encaminhadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF) para que o médico veterinário responsável faça a avaliação pós-morte e as encaminhe para o destino adequado (6). A inspeção pós-morte consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangendo a observação e apreciação de seus caracteres externos, sua palpação e abertura dos gânglios linfáticos correspondentes, além de cortes sobre o parênquima dos órgãos, quando necessário (5). O objetivo deste trabalho é avaliar a ocorrência de lesões macroscópicas sugestivas de infecção por *M. bovis* em bovinos abatidos em frigorífico de Minas Gerais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Em um frigorífico, sob Inspeção Federal, localizado na região metropolitana de Belo Horizonte-MG, foi realizada a pesquisa das principais causas de condenação de carcaças bovinas, no período de 01 de janeiro à 31 de dezembro de 2016. A pesquisa foi realizada com base em formulários preenchidos no momento do abate por médico veterinário responsável pelo setor. Neste ano foram abatidos 32.027 bovinos de ambos os sexos e raças diversificadas, provenientes de diversas mesorregiões do estado de Minas Gerais.

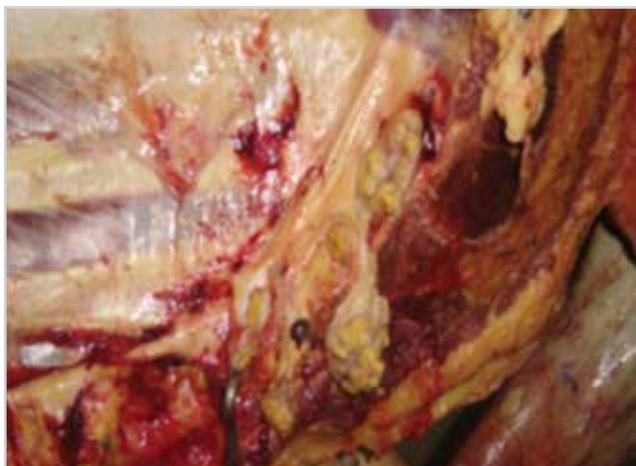
3. RESULTADOS

Dos 32.027 bovinos abatidos 60 animais apresentaram lesões sugestivas de *Mycobacterium bovis* causador da TB, ou seja, 0,1% dos animais. De 60 animais condenados sete (11,6%) animais apresentaram lesões na carcaça com formação de pequenos nódulos branco-amarelados únicos ou múltiplos não encapsulados. Estes nódulos possuíam o centro necrótico amarelado e caseoso e os mais anti-

gos rangiam ao corte devido à calcificação. Em 53 (88,3%) animais apresentaram lesões granulomatosas no fígado, ou baço, ou rins, ou linfonodos, ou adrenais, ou em membranas serosas como pleura, peritônio, pericárdio e meninges.



*Lesão causada por Mycobacterium bovis em linfonodo mediastínico de bovino.
Fonte: Arquivo pessoal (2016)*



*Lesão Causada por Mycobacterium bovis em parede torácica de bovinos.
Fonte: Arquivo pessoal (2016)*

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Nos dados obtidos do frigorífico em 2016 a prevalência foi de 0,1%. No período entre 1993 e 1997, a prevalência de tuberculose em bovinos abatidos em dez estabelecimentos com SIF (Serviço de Inspeção Federal) no estado de Minas Gerais foi de 0,08%, considerando-se os achados macroscópicos oficiais (12). Já a estimativa da prevalência aparente de animais infectados no mesmo estado, utilizando-se o exame in vivo da tuberculinização intradérmica comparada, foi 10 vezes mais alta, 0,8%, conforme levantamento realizado em 1999, em 22.990 animais (13). Segundo Kantor et al. (2006) áreas consideradas de baixa prevalência ou virtualmente livres de TB são aquelas que apresentam estimativas inferiores a 0,1%. Lage et

al. apud Vendrame (2013) (9), estimaram a prevalência de 1,3% de animais positivos para o Brasil. Os dados apresentados no presente estudo são referentes à animais oriundos das mesorregiões de Minas Gerais: Campo das Vertentes, Zona da Mata, Jequitinhonha, Metropolitana de Belo Horizonte, Norte de Minas, Sul e Sudoeste de Minas, Triângulo, Vale do Mucuri e Vale do Rio Doce, o que segundo Kantor et al. (2006) demonstra baixa prevalência da TB na região.

Mesmo o percentual de 0,1% no período de um ano já representa um risco nas linhas de abate e nas inspeções ante e pós-morte, pela exposição dos trabalhadores. Estes entram em contato direto com a carne, sangue, vísceras, fezes, urina, secreções vaginais ou uterinas, restos placentários, líquido amniótico e fetos abortados de animais, que possivelmente podem estar infectados com micro-organismos zoonóticos (11).

Uma das causas da baixa prevalência de casos, pode ser a efetividade do Programa Nacional de Controle de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) realizado pelo Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA). Outra possibilidade é a idade dos animais abatidos, não avaliada nesse estudo, que pode influenciar o resultado devido à dificuldade de visualização de lesões macroscópicas pelo Serviço de Inspeção. Animais jovens podem não apresentar lesões características da tuberculose.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). Brasília: SDA/DAS, Instrução Normativa - IN nº6, de 08 de Janeiro de 2004.

LILENBAUM, W.; SCHETTINI, J.; RIBEIRO, E.R. Tuberculose bovina: Prevalência e estudo epidemiológico em treze propriedades de diferentes sistemas de produção na Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. v. 20, n.1 p.120-123,1998.

BRASIL. Portal Brasil. Teste rápido para diagnosticar tuberculose será oferecido pelo SUS. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/03/teste-rapido-para-diagnosticar-tuberculose-sera-oferecido-no-sus>. Acesso em: 11 de maio de 2017.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidades das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. *Rev. Ampl. V. 3, n.1 p. 986, 2008.*

REIS, D.O. Importância do exame histopatológico para o diagnóstico post-mortem de bovinos abatidos em frigorífico de Uberlândia-MG. *Higiene Alimentar*. v.11, n.78-79, p.23-27, 2000.

SILVA, D.A.V.; BÜRGER, K. B.; MARTINS, A.C.M.C.V, PROVIDELLO, A. Identificação de lesões macroscópicas sugestivas de tuberculose bovina. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* v.8, n.2, p. 149 – 160, 2014.

KANTOR, I.N.; RITACCO, V. An update on bovine tuberculosis programs in Latin American and Caribbean countries. *Vet. Microbiol.*, v.112, p.111-118, 2006.

GRANGE & YATES,1994; ACHA & SZYFRES,2001; COLLINS, 2001 apud SALAZAR, F.H.. Ocorrência de tuberculose de *Mycobacterium bovis* em bovinos abatidos em frigoríficos no Estado de Mato Grosso, Brasil. 2005.

LAGE et al.(2006) apud VENDRAME .F. B. Situação epidemiológica da Tuberculose Bovina no Estado de Rondônia. 2013. 40f. Dissertação de mestrado- Departamento Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. FMVZ São Paulo. 2013.

LAGE et al (1998) apud VENDRAME .F. B. Situação epidemiológica da Tuberculose Bovina no Estado de Rondônia. 2013. 40f. Dissertação de mestrado- Departamento Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. FMVZ São Paulo. 2013.

DIAS, I. C. L. Prevenção de zoonoses ocupacionais em abatedouros de bovinos. *Revista Eletrônica de Extensão da URI*, v. 8, n. 15, p. 89-98, 2012.

BAPTISTA, F.; MOREIRA, E.C.; SANTOS, W.L.M.; NAVEDA, L.A.B. Prevalência da tuberculose em bovinos abatidos em Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.56, p.577-580, 2004.

BELCHIOR, A.P.C. Prevalência, distribuição regional e fatores de risco da tuberculose bovina em Minas Gerais. 2000. 55f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

AUTORES:

1. Cleber Jonas Carvalho de Paula: Discente, Faculdade de Medicina Veterinária de Valença –RJ, FMVV / CESVA-FAA.

2. Dayse de Fatima Moreira Vargas: Discente, Faculdade de Medicina Veterinária de Valença –RJ, FMVV / CESVA-FAA.

3. Lilian Cristina de Sousa Oliveira Batista: Médica Veterinária, CRMV-RJ nº10.503, Docente Faculdade de Medicina Veterinária de Valença –RJ FMVV / CESVA-FAA.

4. Marta Maria Braga Baptista Soares Xavier: Médica Veterinária, CRMV-RJ nº 4.085, Docente Faculdade de Medicina Veterinária de Valença –RJ FMVV / CESVA-FAA.





FAÇA O CHECKLIST DA ESTRUTURA DO SEU ESTABELECIMENTO

Veja a estrutura mínima necessária para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários de atendimento a pequenos animais e fique em dia com a legislação vigente.

CLÍNICA VETERINÁRIA

• ATENDIMENTO

- Recepção;
- Consultório;
- Geladeira com termômetro para manutenção de produtos biológicos;
- Sala de arquivo médico;
(Substituível por sistemas de informática)

• SETOR CIRÚRGICO (se houver)

- Sala para preparo e recuperação de pacientes:
 - Sistemas de aquecimento
 - Sistemas de provisão de oxigênio e ventilação mecânica
 - Armários para medicamentos controlados e descartáveis
 - Medicamentos controlados, devem constar em livros do responsável técnico, registrado no CRMV-MG
- Sala de antissepsia e paramentação com pia e dispensador de detergente sem acionamento manual;
- Sala de lavagem e esterelização de materiais; (suprimível quando o serviço for terceirizado)
- Sala cirúrgica:
 - Mesa cirúrgica impermeável e de fácil higienização
 - Equipamento de anestesia inalatória e de monitoramento
 - Sistema de iluminação emergencial própria
 - Foco cirúrgico, aspirador cirúrgico, mesa auxiliar
 - Instrumentos para cirurgia em quantidade e qualidade
 - Paredes impermeabilizadas de fácil higienização
 - Sistema de provisão de oxigênio
 - Equipamento básico para intubação endotraqueal
 - Sistema de aquecimento (colchão térmico)

• SETOR DE INTERNAÇÃO

- Mesa e pia de higienização;
- Acomodações individuais e de isolamento compatíveis com os animais;
- Local de isolamento para doenças infecto-contagiosas;
- Armário para guarda de medicamentos e descartáveis;
- Medicamentos controlados devem constar em livros do responsável técnico, registrado no CRMV-MG;

• SETOR DE SUSTENTAÇÃO

- Sanitários, vestiários e lavanderia;

- Almoxarifado, instalações para descanso, preparo de alimentos e alimentação dos funcionários, em caso de funcionamento 24 horas;
- Setor de estocagem de medicamentos e descartáveis;

CONSULTÓRIO VETERINÁRIO

• ATENDIMENTO

- Sala de recepção com sanitário;
- Mesa impermeável com drenagem e de fácil higienização;
- Geladeira com termômetro para manutenção de produtos biológicos
- Pias de higienização e armários próprios para equipamentos e medicamentos;
- Arquivo médico;

HOSPITAIS VETERINÁRIOS

• ATENDIMENTO

- Sala de recepção e consultório;
- Geladeira com termômetro para manutenção de produtos biológicos;
- Sala de arquivo médico;
(Substituível por sistemas de informática)

• SETOR DE DIAGNÓSTICO

- Laboratório de análises clínicas, radiologia e ultrassonografia;

• SETOR CIRÚRGICO

- Sala para preparo de pacientes;
- Sala de antissepsia e paramentação com pia e dispensador de detergente sem acionamento manual;
- Sala de lavagem e esterelização de materiais; (suprimível quando o serviço for terceirizado)

Unidade de recuperação anestésica:

- Sistemas de aquecimento (colchões térmicos) e monitorização do ambiente (temperatura corporal, pressão...)
- Sistemas de provisão de oxigênio e ventilação mecânica
- Armários para medicamentos controlados e descartáveis
- Medicamentos controlados, devem constar em livros do responsável técnico, registrado no CRMV-MG

Sala cirúrgica:

- Mesa cirúrgica impermeável e de fácil higienização
- Equipamento de anestesia inalatória e de monitoramento
- Sistema de iluminação emergencial própria
- Foco cirúrgico, aspirador cirúrgico, mesa auxiliar
- Instrumentos para cirurgia em quantidade e qualidade
- Paredes impermeabilizadas de fácil higienização
- Sistema de provisão de oxigênio
- Equipamento básico para intubação endotraqueal
- Sistema de aquecimento (colchão térmico)
- Bomba de infusão
- Sistema de exaustão e climatização

• SETOR DE INTERNAÇÃO

- Mesa e pia de higienização;
- Acomodações individuais e de isolamento compatíveis com os animais;
- Local de isolamento para doenças infecto-contagiosas;
- Armário para guarda de medicamentos e descartáveis;

• SETOR DE SUSTENTAÇÃO

- Sanitários, vestiários e lavanderia;
- Almoxarifado, instalações para descanso, preparo de alimentos e alimentação dos funcionários;
- Local para preparo de alimentos para os animais;
- Setor de estocagem de medicamentos e descartáveis;
- Unidade de conservação de animais mortos e resto de tecidos;

UNIDADE DE TRANSPORTE

- Maca que permita a imobilização;
- Sistemas de:
 - Monitorização do paciente (temp. corporal, oximetria...)
 - Aplicação de fluidos
 - Provisão de oxigênio e ventilação assistida

CHECK-LIST DE COMÉRCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS

Se adequar às legislações vigentes, é a melhor maneira de evitar surpresas nos atos fiscalizatórios. Neste checklist será possível entender de forma sucinta o padrão de qualidade exigido para cada tipo de comércio veterinário, ajudando você, responsável técnico, a proporcionar mais qualidade e segurança aos serviços oferecidos a população e dentro da legalidade.

■ **BANHO E TOSA:** Estabelecimento prestador de serviços de cuidados higiênicos com comercialização de produtos veterinários.

■ **COMÉRCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS:** Estabelecimento de comercialização de produtos e medicamentos veterinários.

■ **CONSULTÓRIO COM COMÉRCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS E BANHO E TOSA:** Consultório médico, com área de estética e comercialização de produtos e medicamentos veterinários.

ATRIBUIÇÕES DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	COMÉRCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS	BANHO E TOSA	CONSULTÓRIO COM COMÉRCIO DE PRODUTOS VET. E BANHO TOSA
ART LEGAL Somente declarar-se responsável técnico após o registro da ART junto ao CRMV-MG, observando o prazo de validade da mesma.	✓	✓	✓
REGULARIDADE DO ESTABELECIMENTO Assegurar que o estabelecimento esteja registrado:			
CRMV-MG	✓	✓	✓
IMA	✓	✓	✓
Vigilância Sanitária	à depender da legislação municipal		
REGISTRO Permitir somente a comercialização de produtos devidamente registrados no MAPA.	✓	✓	✓
EMBALAGEM ORIGINAL Garantir a venda de produtos na embalagem original, sem violação do lacre.	✓	✓	✓
NÃO FRACIONAMENTO Não permitir fracionamento do produto na revenda para comercialização.	✓	✓	✓
VALIDADE DOS PRODUTOS Assegurar que os produtos expostos à venda estejam dentro do prazo de validade.	✓	✓	✓
ARMAZENAMENTO E EXPOSIÇÃO Assegurar que a armazenagem dos produtos seja feita de acordo com as recomendações de rotulagem.	✓	✓	✓
NÃO ADULTERAÇÃO Garantir que os produtos suspeitos de adulteração tenham sua comercialização suspensa, informando aos órgãos oficiais e ao fabricante.	✓	✓	✓
RETENÇÃO DE RECEITA Reter e arquivar receiptários em que estejam prescritos medicamentos controlados.	✓		✓
ATENDIMENTO E VACINAÇÃO Alertar sobre a proibição do atendimento clínico, vacinação e prescrição de medicamentos no estabelecimento.	✓	✓	
BEM ESTAR ANIMAL Assegurar a manutenção da saúde e do bem-estar dos animais no período de sua permanência no estabelecimento.		✓	✓

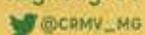
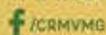


O CRMV-MG, por meio do Programa de Educação Continuada, investe constantemente na geração e circulação de conteúdo de interesse dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia em Minas Gerais. Além do apoio à realização de cursos e eventos que promovam a capacitação de médicos veterinários e zootecnistas.

Também são mantidos produtos comunicacionais: newsletter, perfil nas redes sociais, portal, boletim e revista, visando a constante atualização dos profissionais.

Saiba mais em:

www.crmvmg.org.br



CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina
Veterinária do Estado de Minas Gerais

O Médico Veterinário trabalha pela qualidade de vida da população.

- ✓ *Sanidade e bem-estar animal*
- ✓ *Controle de zoonoses*
- ✓ *Segurança alimentar*
- ✓ *Preservação ambiental*



Uma homenagem do

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária
do Estado de Minas Gerais

9 DE SETEMBRO - DIA DO MÉDICO VETERINÁRIO