

# V&Z

# EM MINAS

Revista V&Z Em Minas - Nº 131 - Out./Nov./Dez. 2016 - Ano XXIV - ISSN: 2179-9482

## UFLA 108 ANOS:

UMA DAS 10 MELHORES UNIVERSIDADES PÚBLICAS DO BRASIL

Página 10:  
Entrevista com o prof. José Roberto Soares Scolforo, reitor da Universidade Federal de Lavras

Página 44:  
Milteforan: primeiro produto de uso veterinário registrado para tratamento da LVC no Brasil

# Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

## PRONTUÁRIOS

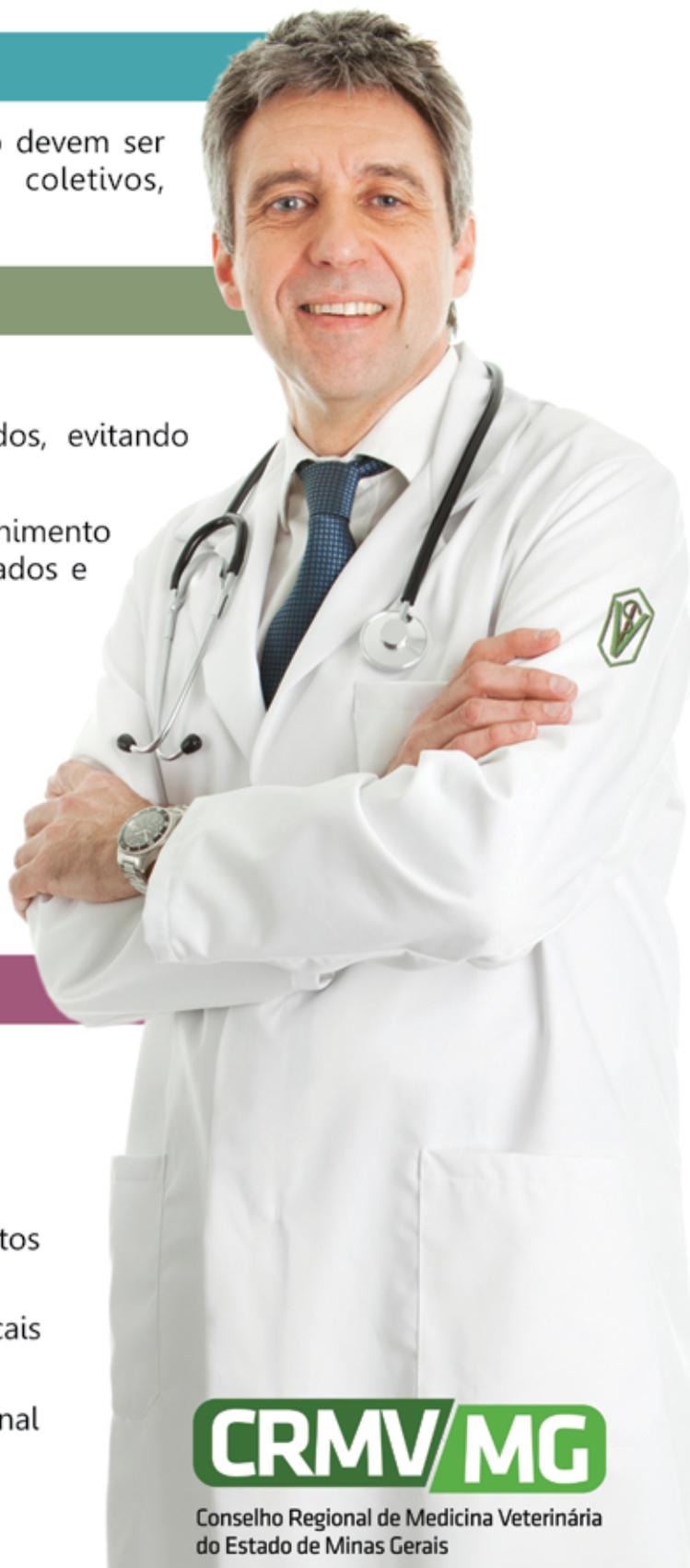
- O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

## 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 autorize a realização de determinado procedimento, 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 propostos.
- Não realizar procedimentos médicos em locais inadequados, inclusive vacinação.
- 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](http://www.crmvmg.org.br)

**04** | Normas para Publicação / Expediente

**05** | Editorial

**06** | Matéria de Capa

UFLA completa 108 anos

**10** | Entrevista Especial

Prof. José Roberto Soares Scolforo, Reitor da Universidade Federal de Lavras (UFLA)

**16** | ARTIGO TÉCNICO 1

Qualidade do leite de tanque no período chuvoso e seco em duas fazendas com distintas condições de manejo e seu efeito sobre o rendimento do queijo tipo muçarela

**20** | ARTIGO TÉCNICO 2

Identificação de *Proteus Mirabilis* em biofilmes de tanques de resfriamento de fazendas de leite no município de São Lourenço - MG

**24** | ARTIGO TÉCNICO 3

Custo de criação de novilhas na região da Zona da Mata mineira

**34** | ARTIGO TÉCNICO 4

Avaliação do efeito da Ivermectina 4% de ação prolongada sobre as características reprodutivas de touros da raça Nelore

**38** | ARTIGO TÉCNICO 5

Métodos de diagnóstico da hidrocefalia: relato de dois casos clínicos em cães jovens

**44** | ARTIGO TÉCNICO 6

Milteforan® o aliado dos cães contra Leishmaniose Visceral no Brasil

**47** | ARTIGO TÉCNICO 7

Análise da microbiota do conduto auditivo de cães com otite bacteriana por meio de realização de cultura e antibiograma

**33** | Balanço Financeiro

**54** | Movimentação de Pessoas Físicas

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](http://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 Cambráira 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

#### Estagiários

Alisson Pereira e Bruno Azevedo

#### Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

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

#### Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

#### 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

Caros colegas médicos veterinários e zootecnistas,

Todo final de ano é sempre assim! Reflexões sobre o que fizemos ou deixamos de fazer e muitos agradecimentos pelo ano que passou, seguidas de expressões de desejo que o ano que se aproxima seja repleto de “coisas boas”, alegrias, Paz e Saúde. Que tenhamos novas ilusões, que façamos planos futuros e que tenhamos esperança por dias melhores que, certamente, virão!

Neste final de 2016 completamos mais uma edição da Revista V&Z em Minas, revista que se consolidou como uma referência entre as revistas de Educação Continuada para a Medicina Veterinária e da Zootecnia brasileira. Este reconhecimento é muito importante para todos nós do CRMV-MG, pois ela é um dos pilares de nosso Programa de Educação Continuada.

***“O tratamento da LVC, de tão polêmico, foi discutido até à exaustão nos últimos anos, observados os aspectos legais e éticos, bem como suas implicações para a Saúde Pública. Ao publicar artigo sobre o assunto, o CRMV-MG acredita que está contribuindo para a atualização dos profissionais ”***

Nesta edição destacamos os 108 anos da Universidade Federal de Lavras, a nossa UFLA, pela sua contribuição ao desenvolvimento científico e tecnológico mineiro e também brasileiro. De lá saíram e continuam a ser formados grandes profissionais das Ciências Agrárias, em especial os profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia. Em destaque a entrevista com o magnífico reitor da UFLA, prof. José Roberto Soares Scolforo. Nossos parabéns a toda a comunidade de docentes, discentes e funcionários daquela instituição de ensino superior. Parabéns aos médicos veterinários e zootecnistas graduados pela UFLA, motivo de orgulho para nossas profissões.

Vários artigos técnico-científicos compõem esta edição, importantes contribuições dos colegas que atuam em diversas áreas de nossas profissões. Por seu caráter ampliado, a V&Z em Minas foi criada para divulgar assuntos de interesse da Medicina Veterinária e da Zootecnia, possibilitando a atualização dos colegas que às vezes não têm oportunidades

de participar dos eventos apoiados pelo CRMV-MG, nas diferentes regiões destas Minas Gerais.

Chamamos a atenção para o artigo sobre o uso do Milteforam®, registrado no Ministério da Agricultura (MAPA) para tratamento da Leishmaniose Visceral Canina (LVC). O tratamento da LVC, de tão polêmico, foi discutido até à exaustão nos últimos anos, observados os aspectos legais e éticos, bem como suas implicações para a Saúde Pública. Ao publicar artigo sobre o assunto, o CRMV-MG acredita que está contribuindo para a atualização dos profissionais inscritos neste Conselho de Classe.

Para finalizar e, como não poderia deixar de ser, Diretores, Conselheiros e Funcionários do CRMV-MG desejam a todos os profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, votos de um Feliz Natal e que o ano de 2017 seja pleno de realizações e sucesso. Estes votos são também estendidos a todos os seus familiares.

FELIZ NATAL, FELIZ 2017.

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



## UFLA COMPLETA 108 ANOS

2016 TAMBÉM MARCA OS 41 ANOS DE CRIAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA E 23 DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA NA INSTITUIÇÃO

Natália Fernandes Nogueira Lara\*

Consolidada como uma das principais instituições de ensino superior do país, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) completa 108 anos no mês de setembro, sendo qualificada pelo Guia do Estudante 2017 da Editora Abril como uma das dez melhores instituições públicas do Brasil. Em 2013, o Índice Geral de Cursos do Ministério da Educação (IGC/MEC) qualificou a UFLA como sendo a melhor Universidade de Minas Gerais e 3ª do Brasil. São ofertados 30 cursos de graduação e 25 de mestrado e doutorado, distribuídos em 600 hectares de área, com infraestrutura moderna e de qualidade que atende a mais de 16 mil alunos.

A UFLA é referência nos cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia no Estado de Minas Gerais. As graduações obtiveram conceito máximo no IGC/MEC 2013 e foram qualificadas com cinco estrelas no Guia do Estudante 2015 (Editora Abril). O Ranking Universitário 2016 do jornal Folha de São Paulo classificou o curso de Medicina Veterinária como o sexto melhor do país. A coordenadora da graduação em Medicina Veterinária, prof. Suely de Fátima Costa, destacou os principais aspectos que contribuem para este

reconhecimento. “A qualidade do seu currículo que busca a flexibilização, a preparação do estudante para a inserção na realidade do mercado de trabalho. A formação generalista e multidisciplinar, a qualidade da formação ética, humanística e técnica, se reflete nos elogios e avaliações de supervisores de estágios, e da boa avaliação por seleções de *trainees*. Soma-se a aprovação nos processos seletivos de Programas de Pós-graduação e concursos. Outro aspecto positivo é a internacionalização com incentivo docente e a expansão do quadro de professores, da infraestrutura e da Pós-graduação”, comentou.

### HISTÓRIA

Fundada em 1908 como Escola Agrícola de Lavras, a Instituição passou a ser denominada Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) em 1938, sendo federalizada em 1963. O primeiro curso superior ofertado foi o de Agronomia, cuja primeira turma formou-se em novembro de 1911. Esse foi o único curso ofertado pela Instituição até o ano de 1975, quando foi criada a graduação em Zootecnia.



*Prédio Alvaro Botelho, o primeiro construído no campus em 1908*



*Grupo de alunos da ESAL na década de 40*

Em 1993, criou-se o curso de Medicina Veterinária, o sétimo da Instituição e único que faltava para completar o círculo de estudos e cursos na área de ciências agrárias. No ano seguinte, a ESAL foi transformada em Universidade Federal de Lavras, e desde então, segue no desenvolvimento e expansão contínuos do ensino e dos serviços prestados à sociedade.

### **ZOOTECNIA**

A graduação em Zootecnia foi o segundo curso superior implantado na ESAL, em 1975. A escola mantém desde 1908 o curso de Agronomia, desta forma, as instalações e equipamentos eram em números suficientes e adequados para o funcionamento do novo curso. Para o estabelecimento desta área, também levou-se em consideração a localização da Instituição, em região tradicionalmente pecuária, a tradição do ensino na formação de engenheiros agrônomos e a qualificação do corpo docente e as instalações existentes.

Professor da graduação em Zootecnia desde 1979, dr. Antônio Gilberto Beterchini participou ativamente da história do curso. Há mais de 37 anos ministrando aulas, ele destaca as mudanças dos perfis dos alunos e o investimento na formação básica. "Durante todo esse período, percebo que hoje os profissionais são formados de forma mais especializada nas áreas da Zootecnia que no passado, quando eram mais amplas. As instituições estão deixando a desejar na parte de formação básica, que por vezes fica distante da necessidade do campo, e aqui na UFLA promovemos constantemente a melhoria desta área de aprendizagem", ressaltou.

Beterchini ainda destacou a satisfação em formar profissionais que ocupam importantes cargos no mercado de trabalho. "O que

me marcou bastante, durante todo este tempo ministrando aulas, é o reconhecimento dos ensinamentos que passei aos meus alunos. Vejo que esses profissionais ocupam lugar de destaque em indústrias e universidades, no Brasil e no exterior, e me sinto bastante honrado com isso. É algo extremamente gratificante", afirmou o professor.

O conselheiro do CRMV-MG, dr. Adauto Barcellos foi um dos formandos da turma de 1976, e considera a qualidade do ensino



*Primeiro silo aéreo em funcionamento*

ofertado como um diferencial da instituição de ensino. “A UFLA sempre foi uma Universidade de ponta em Ciências Agrárias, com destaque nas aulas práticas. Nós trabalhávamos no campo com os animais, conduzíamos as criações como forma de aprendizado, o que hoje não existe muito; na maioria das vezes são aulas teóricas sem este acesso. A gente ia “pros” currais, “tirava” leite, tratava dos suínos, dos frangos, castrações, entre outros manejos com os animais”, afirmou.

Profissional formado na segunda turma do curso, dr. Aduino também explicitou a constante melhoria da qualidade do ensino ofertado pela Universidade. “Quando fiz a graduação eram apenas quatro cursos. De lá pra cá, houve muitos investimentos na Instituição de Ensino, sobretudo na qualidade do corpo docente”, disse.

São 50 vagas disponibilizadas semestralmente no curso de Zootecnia. Para atender as necessidades dos alunos, o Departamento de Zootecnia possui infraestrutura composta por setores de avicultura, bovinocultura de corte e de leite, caprinocultura e ovinocultura, cunicultura, piscicultura, suinocultura, forragicultura, pastagens, fábrica de ração e laboratório de nutrição animal. A UFLA também oferece o Programa de Pós-graduação em Zootecnia, que se destaca por sua produção científica. O curso possui parcerias com instituições estrangeiras, formando inúmeros pesquisadores.

O chefe do Departamento de Zootecnia, professor Carlos Eduardo Saad, abordou os principais aspectos que são diferenciais do curso em relação a outras instituições de ensino. “A UFLA está em uma região agrária sobretudo de produção de leite, o que contribui para a Zootecnia. O diferencial é que temos o corpo docente bastante experiente e núcleos de estudo, nos quais temos investido muito. São 13 núcleos em atividade, o que tem trazido muita experiência para os alunos. Além da estrutura interna, temos investido também em aulas práticas, pensando sempre na produção dentro dos preceitos do bem estar animal”, apontou.

O professor Saad salientou a importância do ensino voltado aos campos que têm se consolidado na área, visando a inserção dos profissionais em posições de destaque no mercado de trabalho. “A Zootecnia exige cada vez mais um profissional especializado, atuando na produção animal, melhoramento genético, nutrição e Zootecnia de Precisão que são mercados importantes”, afirmou.

## MEDICINA VETERINÁRIA

Criada em 1993, a graduação em Medicina Veterinária foi o sétimo curso implantado na Instituição, sendo o único que faltava para a ESAL fechar o círculo de estudos e cursos na área de Ciências Agrárias. Sua implantação viabilizaria estudos em áreas cujo desenvolvimento ainda era limitado, assim como atenderia à clientela e a demanda na região de profissionais desta área.

O professor Henrique Ribeiro Alves de Resende foi o primeiro docente do curso. Há mais de duas décadas ministrando aulas, ele lembrou importantes momentos na história da graduação em

Medicina Veterinária. “A formatura da primeira turma em 1994 foi muito marcante, pois não sabíamos se teríamos o reconhecimento do curso e condições para mantê-lo, pois tínhamos apenas oito professores efetivos. Em 1997 conseguimos um número maior de vagas e estabelecemos o Departamento de Medicina Veterinária com um corpo docente maior. Outros importantes marcos foram a criação do hospital veterinário e a consolidação da infraestrutura efetiva, sobretudo de 2013 pra cá. Já foram 23 anos, 46 turmas e a procura durante todo esse tempo foi uma das maiores do Brasil. Chegamos a ter vestibular com cerca de 50 candidatos por vaga”, afirmou.

Segundo o professor Henrique, a melhoria do corpo docente foi um fator primordial para o desenvolvimento da qualidade do ensino ofertado. “Nosso corpo docente era composto por apenas oito professores até o ano de 1998, quando conseguimos ampliá-lo, para melhor suprir as necessidades dos alunos. Nós sempre primamos muito pelo perfil técnico profissional dos docentes. Sempre foram docentes muito bem qualificados e isso nos deu a garantia e a certeza de que a formação teórica de nossos professores é um aspecto em que nossa universidade se destaca”, enfatizou.

A graduação em Medicina Veterinária tem uma oferta de 50 vagas semestrais. O Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da instituição possui infraestrutura composta por um moderno hospital veterinário e laboratórios especializados nas áreas de anatomia, histologia, fisiologia, farmacologia, patologia, análises clínicas, parasitologia, microbiologia, virologia, epidemiologia e reprodução animal. Os profissionais graduados têm a oportunidade de cursar especialização em Residência Médica Veterinária e pós-graduação (mestrado ou doutorado) em Ciências Veterinárias. Também são



*A graduação em Medicina Veterinária tem uma oferta de 50 vagas semestrais*



O IGC-MEC de 2013 classificou a UFLA como a melhor Universidade de Minas Gerais

oferecidos dois cursos *lato sensu* nas áreas de Farmacologia e de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais.

Coordenadora da graduação em Medicina Veterinária, a professora Suely de Fátima Costa abordou importantes aspectos da formação profissional para além do conteúdo técnico. “Formamos profissionais preparados para tomadas de decisões eficientes, dotados de capacidade de liderança em equipes multiprofissionais e capacidade de administração e gerenciamento. As competências e habilidades de comunicação também são trabalhadas, inclusive envolvendo o domínio de pelo menos uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação. Outro importante ponto é a valorização de atividades como cursos, estágios, iniciação científica e outras como parte necessária à integralização curricular”, enfatizou.

#### PERSPECTIVAS

Ao longo dos 108 anos de funcionamento, a Universidade Federal de Lavras consolidou-se no cenário educacional do país como instituição dinâmica, forte, pujante, reconhecida nacional e internacionalmente, com destacada atuação técnico-científica. À frente da atual gestão, o reitor professor José Roberto Soares Scolforo comenta os principais desafios da Universidade para a continuidade e a evolução desta trajetória. “Melhorias existirão sempre. Podemos avançar e, muito, em todos os quesitos, como ensino, pesquisa, extensão, gestão, inovação, internacionalização, relação com o mercado e relacionamento humano. Acredito em sonhos e, mesmo que em alguns casos eles pareçam inalcançáveis, insistimos, perseveramos. É essa busca permanente pelos sonhos que nos faz avançar sempre. O planejamento de uma instituição do porte da UFLA requer atualização constante de suas diretrizes, e temos várias. Uma delas é aumentar em no mínimo 50% o acesso à pós-graduação presencial (Mestrado e Doutorado), por isso novos cursos estão sendo estruturados”, comentou.

*\*Natália 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.*

***Formamos profissionais preparados para tomadas de decisões eficientes, dotados de capacidade de liderança em equipes multiprofissionais e capacidade de administração e gerenciamento. As competências e habilidades de comunicação também são trabalhadas, inclusive envolvendo o domínio de pelo menos uma língua estrangeira e de tecnologias de comunicação e informação.***

O entrevistado desta edição da Revista V&Z em Minas é o prof. José Roberto Soares Scolforo, Reitor da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Ele falou à V&Z sobre os avanços do ensino ofertado pela instituição e as perspectivas para uma produção agropecuária sustentável

\*Natália Fernandes Nogueira Lara



*Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (1977), mestre em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (1980) e doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (1990), iniciou sua carreira profissional em 1980 na Universidade Federal da Paraíba, onde além de professor/pesquisador foi chefe do Departamento de Engenharia Florestal.*

*Atualmente Reitor da Universidade Federal de Lavras, o dr. José Scolforo iniciou suas atividades na instituição em 1983. Dentre outras funções administrativas, foi chefe do Departamento de Ciências Florestais, coordenador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal e de Manejo de Florestas Plantadas e Nativas e coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA. E, ainda, membro do Comitê Executivo de Implantação do Parque Tecnológico do município de Lavras, pró-reitor de Pesquisa e de Administração e de Planejamento e Gestão.*

*Com longa experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, é líder de grupo de pesquisa cadastrado no CNPq em Biometria, Inventário e Manejo de Florestas. Tem coordenado inúmeros projetos sobre modelos de crescimento e produção, manejo e inventário florestal para eucalipto e de pinus.*

**Recentemente foi divulgado o Ranking Universitário 2016 da Folha de São Paulo, no qual a UFLA figura entre as principais instituições de ensino do Brasil. Na opinião do senhor, quais são os principais pontos que a tornaram uma Universidade de destaque a nível nacional e internacional?**

Na realidade temos tido a oportunidade de aparecer em vários rankings bastante rigorosos e de muita credibilidade. Um exemplo recente é que a UFLA está entre as 200 melhores universidades, na posição 188, no ranking publicado pela Times Higher Education (THE), em parceria com a Elsevier, direcionado para os países que

compõem o Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), além de outros 43 países de economias emergentes – Brics & Emerging Economies Rankings 2017.

Nessa edição, pela primeira vez, foram apresentadas as 300 melhores instituições, antes eram citadas 200. O Brasil participa do ranking com 25 instituições públicas e privadas, enquanto na edição passada (2016), apenas 14 instituições brasileiras figuravam nesta lista inclusive a UFLA.

Comparando as duas edições, a UFLA estava na 13ª posição no Brasil, agora está na 12ª posição. No que tange ao “Ensino”, a UFLA

é a quarta instituição mais bem classificada no País e a 9ª quando o quesito avaliado é a “Pesquisa”. Esse é um ótimo indicador que a UFLA compõe o seletivo grupo das melhores do País, embora de menor porte e com uma logística mais complexa por estarmos situado no interior do Estado de Minas Gerais.

No caso do Ranking da Folha - RUF a UFLA, tendo como critério o número de artigos publicados por docentes, estamos na quarta posição em uma avaliação que classificou 195 universidades do País, atrás apenas da Unicamp, USP e Unifesp. Em um dos destaques apresentados pela Folha de São Paulo, na edição de 19/9, a UFLA é citada como a instituição mais produtiva fora do Estado de São Paulo. Outro ponto muito relevante é o reconhecimento dos docentes da UFLA pela comunidade externa como a quarta com mais bolsistas de produtividade pelo CNPq. Outro item em que a UFLA é muito bem avaliada é o Ensino. No entanto, a respeito do resultado, algumas questões merecem consideração: uma delas é que a UFLA tem intensificado investimentos em pontos considerados frágeis no ranking, em especial, relação com o mercado e internacionalização. Nesse sentido, a criação de novos laboratórios multiusuários, incentivo à inovação, a implantação do Parque Tecnológico de Lavras (Lavrastec) e as ações do plano de internacionalização da UFLA, objetivam consolidar a expansão dos cursos de graduação e de pós-graduação e fortalecer a imagem da Instituição no mercado.

**Em mais de três décadas trabalhando na UFLA o senhor acompanhou grande parte da evolução da instituição. Quais fatores o senhor considera mais relevantes para a obtenção da alta qualidade e reconhecimento do ensino ofertado?**

Sem dúvida o primeiro deles é ter um corpo de servidores muito qualificado, comprometido e que logo aprende a amar a Instituição. Nossos discentes também têm muita vontade de aprender. No planejamento para os próximos anos, a Instituição têm quatro causas básicas. A primeira é se consolidar e permanecer como uma das mais importantes e reconhecidas universidades do Brasil. A segunda é ganhar projeção internacional, com inserção cada vez maior em todos os continentes. A terceira é formar estudantes muito qualificados, com capacidade de análise crítica, com iniciativa

e com capacidade de trabalhar em grupo. Por último, continuar a aprofundar a geração de conhecimentos, tecnologias e inovações, fornecendo assim mais produtos úteis à sociedade que nos financia.

Para que esse foco seja sempre mantido, é preciso cultivar o respeito às diferenças, principalmente de opiniões, e se agrupar para buscarmos, em conjunto, avançar nas nossas grandes causas. Essa é uma cultura que existe na Instituição e estamos sempre fazendo o máximo para exercitá-la e aprimorá-la. Para mim esse é o nosso grande segredo.

**Quais são as principais diretrizes e objetivos da atual gestão? Existem melhorias a ser feitas?**

Na realidade melhorias existirão sempre. Podemos avançar e, muito, em todos os quesitos, como ensino, pesquisa, extensão, gestão, inovação, internacionalização, relação com o mercado e relacionamento humano. Acredito em sonhos e, mesmo que em alguns casos eles pareçam inalcançáveis, insistimos, perseveramos. É essa busca permanente pelos sonhos que nos faz avançar sempre e isso é inesgotável.

O planejamento de uma instituição do porte da UFLA requer atualização constante de suas diretrizes, e temos várias. Uma delas é aumentar em no mínimo 50% o acesso à pós-graduação presencial (Mestrado e Doutorado). Para isso, pelo menos 17 novos cursos estão sendo estruturados na UFLA.

Um segundo ponto é fortalecer a capacidade Institucional de inovar. Somos sabidamente uma Instituição geradora de muitos conhecimentos e tecnologia na produção e aproveitamento de “commodities”. Estamos agora com a expansão das Engenharias e área da Saúde, buscando integrá-las a nossa área agrária para que consigamos potencializar a geração de tecnologias pós *commodities* que agreguem valor aos produtos. Para isso, o Parque Tecnológico, em fase final de construção, vai estimular o surgimento de *start ups* e empresas incubadas na própria UFLA, além de atrair os setores de pesquisa e desenvolvimento de empresas privadas e públicas para somarem conosco no desenvolvimento de novos produtos. Essa nova fase tornará a Universidade mais dinâmica e mais transparente para a sociedade.

Um terceiro ponto é a estruturação completa dos novos cursos e também o investimento e modernização de setores e laboratórios de nossos cursos históricos, para que permaneçam como referência.

**O senhor tem observado alguma mudança no perfil dos alunos nos últimos anos?**

Sim. Com a Lei de Cotas, há um contingente maior de discentes oriundos da escola pública e mais representantes das diferentes etnias. Quanto ao desempenho acadêmico podemos dizer que são equivalentes até o momento. Talvez a maior diferença seja na característica de se ter uma geração cada vez mais digital, o que exige mais criatividade dos docentes para atrair a concentração, principalmente com novas práticas pedagógicas e com o compartilhamento de experiências peculiares àqueles que têm grande inserção na pesquisa básica, descritiva, experimental, de desenvolvimento e também com o mercado.

***Não existe solução única e, com a diversidade de clima, solo, topografia, culturas, acesso às tecnologias, como é o caso de nosso País de extensão continental. Entretanto, não há dúvidas científicas que a integração lavoura, pecuária e floresta é um dos modelos que mais têm compromisso com a sustentabilidade.***

**Como o senhor enxerga a importância das áreas da Medicina Veterinária e da Zootecnia no ensino ofertado pela UFLA, localizada em região que historicamente possui característica agropecuária?**

Fundamentais. O Brasil tem os maiores rebanhos de ruminantes do mundo, destacando aí os bovinos e bubalinos. Temos também atuação muito forte com os setores de aves, suínos e equinos. Mais recentemente há uma destacada atuação com a fauna selvagem, seja com criadouros autorizados, quanto com a preservação das es-

pécies. Portanto, conhecer as formas mais adequadas de produção e de cuidados sanitários são essenciais para que a economia brasileira continue alicerçada de forma consistente na agropecuária. De forma complementar e, com grande agregação de valor, estão sendo criadas cada vez mais empresas para produção de fertilizante para as pastagens, as rações apresentam as mais diferentes características, assim como há, medicamentos diversos para atender a esse enorme, produtivo e saudável mercado que abrange as duas profissões em pauta.

**O senhor tem vasto conhecimento e experiência em engenharia florestal. Na sua opinião, como o Brasil lida com a preservação das florestas atualmente?**

Pela sua dimensão continental, o Brasil experimentou vários modelos de ocupação. Até algumas décadas atrás a essência desse modelo era centrada na expansão das fronteiras agrícolas, com muitas práticas acertadas e também com muitas práticas predatórias. Nas duas últimas décadas, com as novas políticas adotadas pelos governos estaduais e federal, com a adoção de um novo e factível código florestal, ainda que contestado por muitos, com as mudanças climáticas afetando a vida das pessoas, e com as tecnologias cada vez mais acessíveis aos produtores, permitindo-lhes ganhos crescentes de produtividade, temos avançado na proteção das florestas.

Esse avanço tem sido mais evidente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, necessitando ainda de maior conscientização na região Centro Oeste e Norte. Com o Cadastro Ambiental Rural – CAR, no qual a UFLA tem participação decisiva, pois foi aqui, com aporte do Ministério de Meio Ambiente e do Serviço Florestal, desenvolvida a plataforma do SISCAR, os governos passaram a ter de forma auto declaratória um ótimo retrato das propriedades brasileiras e naturalmente de suas florestas.

Com a continuidade do instrumento, o sistema será aperfeiçoado e as fases seguintes incluem o Programa de Regularização Ambiental-PRA e o monitoramento das ações através de imagens de satélite. Não temos dúvidas que nas próximas décadas avançaremos muito mais na preservação das florestas, na produção de água,

no melhor manejo e conservação dos solos e na desejável harmonia de produzir muito e com qualidade, com a preservação das florestas que é um bem indispensável à vida no planeta terra.

**No que se refere à integração lavoura, pecuária, floresta, como o senhor avalia o status atual do sistema no País? E em Minas Gerais?**

Há um grande desenvolvimento nesse conceito e em sua prática, no Brasil. Várias universidades, dentre as quais a UFLA, instituições de pesquisas estaduais, Embrapa, organizações não governamentais e mesmo iniciativa privada têm buscado desenvolver pesquisas científicas e outras soluções baseadas no conhecimento popular sobre o tema. Em muitas situações, é uma forma muito harmoniosa de se utilizar a propriedade rural, permitindo uma gama de benefícios que vão de uma renda mais constante e até maior, além da conservação e manejo de solos de forma mais adequada. Em Minas, ainda é mais incipiente a prática, embora seja possível verificar que a tendência em nosso Estado é da adesão de um número cada vez maior de produtores, independente do estrato econômico a que pertença.

**Para o senhor essa integração é o caminho para a produtividade aliada à sustentabilidade? Como o senhor enxerga a contribuição de médicos veterinários e zootecnistas para esta questão?**

Não existe solução única e, com a diversidade de clima, solo, topografia, culturas, acesso às tecnologias, como é o caso de nosso País de extensão continental. Entretanto, não há dúvidas científicas que a integração lavoura, pecuária e floresta é um dos modelos que mais têm compromisso com a sustentabilidade. Acredito que em muitas situações, dependendo do objetivo do empreendedor de qualquer estrato econômico, essa é uma ótima solução de sustentabilidade e uma grande opção econômica.

Muitas são as formas dos zootecnistas e médicos veterinários contribuírem para o desenvolvimento desse modelo. As diferentes opções de forragem que podem suportar com maior capacidade os rebanhos, a possibilidade de conseguir autorização para produzir exemplares da fauna silvestre, a sanidade dos animais que vão compor esse sistema, conferindo-lhes qualidade na produção, oti-

mização de recursos e maiores ganhos são alguns dos inúmeros exemplos de como esses profissionais podem se somar aos engenheiros florestais, aos agrônomos e engenheiros agrícolas, dentre outros, para termos cada vez mais soluções sustentáveis a partir da multidisciplinaridade.

**Comentários finais.**

A nossa UFLA está e estará sempre a disposição para continuar a contribuir com o nosso País propiciando desenvolvimento sustentável e justo para todos.

*\*Natália 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.*



*Prof. José Scolforo iniciou suas atividades na instituição em 1983*



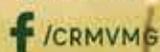


O CRMV-MG, por meio do Programa de Educação Continuada, investe constantemente na geração e circulação de conteúdo de interesse dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia em Minas Gerais. Além do apoio à realização de cursos e eventos que promovam a capacitação de médicos veterinários e 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](http://www.crmvmg.org.br)



**CRMV/MG**

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

# QUALIDADE DO LEITE DE TANQUE NO PERÍODO CHUVOSO E SECO EM DUAS FAZENDAS COM DISTINTAS CONDIÇÕES DE MANEJO E SEU EFEITO SOBRE O RENDIMENTO DO QUEIJO TIPO MUÇARELA

*BULK TANK MILK QUALITY IN TWO DAIRY FARMS WITH DIFFERENT MANAGEMENT CONDITIONS DURING THE DRY AND RAINY SEASONS AND THEIR EFFECT ON MOZZARELLA-TYPE CHEESE YIELD*

## AUTORES

Renison Teles Vargas<sup>1</sup>, Juliana Ribeiro Guimarães<sup>2</sup>, Cristiane Viana Guimarães Ladeira<sup>3</sup>, Maria Silveira Costa<sup>4</sup>, Sonia de Oliveira Duque Paciulli<sup>5</sup>, Fernando Nogueira de Souza<sup>6</sup>, Mônica Maria Oliveira Pinho Cerqueira<sup>7</sup>

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da sazonalidade sobre a qualidade do leite do tanque em duas fazendas com distintas condições de manejo e seu efeito sobre o rendimento do queijo tipo muçarela. Os teores de gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado, proteína bruta, contagem bacteriana total, acidez titulável, pH e densidade do leite de tanque foram estatisticamente diferentes no período chuvoso e seco nas duas fazendas, porém as variáveis gordura, proteína bruta, extrato seco total, extrato seco desengordurado e densidade do leite apresentaram comportamento oposto no mesmo período, o que sugere uma forte influência das distintas condições de manejo nas fazendas leiteiras. O teor de lactose e a CCS foram estatisticamente diferentes entre os períodos do ano na fazenda com melhor condição de manejo. O efeito da sazonalidade sobre os parâmetros de qualidade de leite, e consequentemente sobre o rendimento do queijo tipo muçarela, foi mais marcante na fazenda com melhores condições de manejo no presente estudo. Conclui-se que, o efeito da sazonalidade sobre os parâmetros de qualidade de leite, e consequentemente no rendimento do queijo tipo muçarela, é influenciado pelas condições de manejo.

**Palavras-chave:** sazonalidade, leite cru, derivados do leite, contagem de células somáticas.

## ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the influence of seasonality on bulk tank milk quality and Mozzarella cheese yield in two dairy farms with distinct management conditions. The milk fat, total solids, nonfat solids and protein contents, total bacteria count, titratable acidity, pH and milk density was statistically different in the dry and rainy seasons in both dairy farms. However, the milk density, fat, protein, total solids and nonfat solids contents have a different behavior during the same season in the two dairy farms, which indicated a strong influence of the management conditions. The lactose content and somatic cell count was statistically different only the dairy farm with a better management conditions. Furthermore, the effect of seasonality on milk quality, and as a result in Mozzarella cheese yield, was more striking in the dairy farm with a better management practices. Thus, the effect of seasonality on milk quality and Mozzarella cheese yield was influenced by the management practices.*

**Key-words:** seasonality, raw milk, milk products, somatic cell count.



## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade da matéria prima é um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. Com o intuito de melhorar a qualidade do leite, as indústrias de laticínios implementaram programas de incentivo à qualidade do leite, que geralmente inclui a avaliação da contagem de células somáticas (CCS), a contagem bacteriana total (CBT) e a composição físico-química do leite de tanque (BOTARO et al., 2013).

Neste contexto, sabe-se que a composição físico-química do leite, a CCS e a CBT são influenciados por diversos fatores, e dentre estes fatores destaca-se as diferenças nas condições de manejo nas propriedades leiteiras, nutrição e fatores genéticos dos animais, e a sazonalidade (TEIXEIRA et al., 2003; SILVA et al., 2010; FREITAS et al., 2015). Assim, considerando que a qualidade do leite reflete diretamente o rendimento da produção de queijos (LE ROUX et al., 2003; VERDIER-METZ et al., 2001; SILVA et al., 2012; COELHO et al., 2014), tais fatores podem diretamente afetar o rendimento da produção de queijos.

Diante do supracitado, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência da sazonalidade e da nutrição sobre a qualidade do leite do tanque em duas fazendas com distintas condições de manejo e seu efeito sobre o rendimento do queijo tipo muçarela.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de leite foram colhidas na plataforma de recepção da Indústria de Laticínios, no momento da chegada do leite in natura para o beneficiamento. As amostras de leite provenientes de duas fazendas com sistemas de produção distintos (Fazenda A e B) localizadas no município de Bambuí - MG foram coletadas no período de maio a junho de 2010 (seca) e no período de novembro a dezembro de 2010 (chuva). O clima da região é do tipo subtropical úmido com temperatura média anual de 22,5 °C e precipitação pluviométrica média anual de 1426,3 mm.

A Fazenda A possui sistema semi-intensivo de produção, com predomínio de animais mestiços ½ Holandês/Gir. A dieta básica consistia em pastejo de *Brachiaria brizantha* na época das chuvas e suplementação de cana com uréia na época da seca. No momento da ordenha é fornecido concentrado comercial de acordo com a produção de leite de cada vaca. Os animais são ordenhados duas vezes ao dia (5:00 h e 14:00 h) por ordenha mecânica tipo balde ao pé com bezerros ao pé da vaca, mamando ao final da ordenha. A fazenda não realiza nenhum procedimento de pré- ou pós-dipping e detecção de mastite clínica pelo teste da caneca de fundo escuro e terapia de vaca seca. A média de produção de leite por animal é de aproximadamente 10 Kg/dia, com produção diária de cerca de 350 litros/dia. Algumas vacas são ordenhadas sem bezerro, porém é usada a aplicação de ocitocina sintética.

O sistema de produção da fazenda B é constituído por animais mestiços ¾ e 7/8 Holandês x Gir, baseado no fornecimento diário de silagem de milho e concentrado a base de fubá de milho, farelo

de soja e minerais antes da ordenha e após a ordenha os animais são levados para um piquete de *Brachiaria brizantha*. Os animais são ordenhados duas vezes ao dia (7:00 h e às 15:00 h) por ordenha mecânica do tipo espinha de peixe em duplo 3 com linha baixa. A média de produção de leite por animal é de aproximadamente 15 kg/dia, com produção diária de cerca de 600 litros/dia. O pré- e pós-dipping com solução de iodo glicerinado, a detecção da mastite pelo teste da caneca de fundo escuro e a terapia de vaca seca são procedimentos rotineiros da fazenda.

Foram coletadas sessenta (60) amostras de 300 mL de leite "in natura" assim que chegavam na plataforma de recebimento de leite. Na fazenda A e na fazenda B foram coletadas 15 amostras no período da seca e 15 amostras de cada fazenda no período das águas. As amostras de leite foram submetidas as análises de CCS, CBT, composição físico-química (gordura (G), proteína bruta (PB), lactose (L), extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), acidez titulável, pH e densidade.

As amostras foram coletadas em frascos estéreis contendo conservante Bronopol® para determinação da CCS e composição físico-química do leite, e em frascos contendo o conservante Azidiol para a análise de CBT. Após as coletas, as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável e enviadas para o laboratório onde foram analisadas por citometria de fluxo em equipamentos eletrônicos Bentley CombSystem 2300® (Bentley Instruments Incorporated®, Chaska, EUA) para CCS (IDF, 1995), G, PB, L, EST e ESD (IDF, 2000). A contagem bacteriana por citometria de fluxo foi realizada no equipamento BactoCount IBC (Bentley Instruments Incorporated®, Chaska, EUA). A acidez titulável do leite (expressa em g/100g de ácido láctico) foi determinada de acordo com Silva, et al. (1997). O pH do leite do tanque foi determinado pelo método eletroanalítico, através de pHmetro calibrado com solução tampão com pH 4 e 7, segundo metodologia descrita por Silva et al. (1997). Para a determinação da densidade do leite foi utilizada a leitura direta em termolactodensímetro previamente calibrado, corrigindo-se o efeito da temperatura, conforme descrito por Silva et al. (1997).

A fabricação dos queijos tipo muçarela foi realizada conforme a metodologia descrita por Andreatta (2006) utilizando as amostras de leite pasteurizado (72-75° C por 15 a 20 segundos) provenientes das duas fazendas (15 amostras de leite de cada fazenda em cada estação do ano). Após a salga, as peças de queijo tipo muçarela foram dispostas em prateleira para secagem, sendo ao final de 72 horas, embaladas em sacos plásticos de polietileno á vácuo e mantidas em geladeira a 11° C. O rendimento do queijo foi estabelecido pela proporção de litros de leite utilizados para produzir um Kg de queijo tipo muçarela.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, no qual se considerou as fazendas A e B como blocos distintos. Os tratamentos considerados foram período seco e chuvoso. Realizou-se um número de repetições igual a 15 para cada tratamento

(n = 15), com duas repetições, totalizando 60 amostras. A distribuição dos dados foi avaliada pelo teste de Levine, e a análise estatística foi realizada pelo teste de Tukey utilizando o programa estatístico SAS® (SAS, Cary, EUA). O valor de  $P < 0,05$  foi considerado como significativo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores médios de G, EST, ESD e PB, a CBT e a acidez titulável, pH e densidade do leite de tanque foram estatisticamente diferentes ( $P < 0,05$ ) no período chuvoso e seco nas duas fazendas (Tabela 1), ambas localizadas na mesma região, porém as variáveis G, PB, EST, ESD e densidade do leite apresentaram comportamento oposto no mesmo período, o que sugere uma forte influência das distintas condições de manejo nas fazendas leiteiras. O teor de lactose e a CCS foram estatisticamente ( $P < 0,05$ ) diferentes entre os períodos do ano apenas na Fazenda A (Tabela 1).

O resultado da variação da CCS entre o período seco e o período chuvoso na Fazenda A, condiz com os resultados encontrados por Teixeira et al. (2003) e Silva et al. (2010) em rebanhos do estado

de Minas Gerais e Goiás, respectivamente. No entanto, nenhuma diferença na CCS, um importante indicador inflamatório da mastite bovina (DELLA LIBERA et al., 2011), foi observada na Fazenda B nos distintos períodos, o que provavelmente deve-se a ausência da aplicação de medidas de controle da mastite (ex. pré- e pós-dipping e terapia de vaca seca). Desta forma, pode-se concluir que os animais da Fazenda B estão sobre grande desafio de patógenos causadores de mastite durante todo o ano.

Os resultados do rendimento do queijo tipo muçarela produzido com leite das fazendas A e B em diferentes períodos estão apresentados na Figura 1. A fazenda A apresentou maior rendimento em kg de queijo tipo muçarela por litro de leite utilizado no período seco. A maior porcentagem dos constituintes do leite (ex. PB e G) neste mesmo período está diretamente relacionada ao rendimento na produção de queijo tipo muçarela, já que o conteúdo de gordura e proteínas é responsável por 87% na variação da produção matéria seca de queijos, e 77% na variação no peso da coalhada recém-moldada. Por outro lado, outras variáveis também apresen-

Tabela 1. Qualidade do leite de tanque proveniente das fazendas A e B no período seco e no período chuvoso.

PARÂMETROS	FAZENDA A		FAZENDA B	
	PERÍODO SECO	PERÍODO CHUVOSO	PERÍODO SECO	PERÍODO CHUVOSO
Acidez (°D)	16,66 ± 0,14 <sup>a</sup>	16,58 ± 0,20 <sup>b</sup>	15,80 ± 0,20 <sup>a</sup>	14,60 ± 0,20 <sup>b</sup>
pH	6,91 ± 0,05 <sup>a</sup>	6,62 ± 0,05 <sup>b</sup>	6,97 ± 0,05 <sup>a</sup>	6,73 ± 0,05 <sup>b</sup>
Gordura (%)	3,50 ± 0,10 <sup>a</sup>	3,13 ± 0,10 <sup>b</sup>	3,32 ± 0,10 <sup>b</sup>	3,58 ± 0,10 <sup>a</sup>
EST (%)	3,50 ± 0,10 <sup>a</sup>	11,58 ± 0,15 <sup>b</sup>	11,75 ± 0,15 <sup>b</sup>	12,16 ± 0,15 <sup>a</sup>
ESD (%)	8,67 ± 0,06 <sup>a</sup>	8,45 ± 0,06 <sup>b</sup>	8,42 ± 0,06 <sup>b</sup>	8,57 ± 0,06 <sup>a</sup>
Densidade (g/mL)	30,54 ± 0,42 <sup>a</sup>	30,38 ± 0,19 <sup>b</sup>	30,16 ± 0,19 <sup>b</sup>	30,40 ± 0,19 <sup>a</sup>
Proteína (%)	3,42 ± 0,08 <sup>a</sup>	3,09 ± 0,08 <sup>b</sup>	3,06 ± 0,08 <sup>b</sup>	3,21 ± 0,08 <sup>a</sup>
Lactose (%)	4,44 ± 0,30 <sup>a</sup>	4,32 ± 0,14 <sup>b</sup>	4,42 ± 0,14 <sup>a</sup>	4,32 ± 0,14 <sup>a</sup>
Log CCS (células mL <sup>-1</sup> )	5,98 ± 0,09 <sup>a</sup>	4,75 ± 0,09 <sup>b</sup>	5,70 ± 0,08 <sup>a</sup>	5,65 ± 0,08 <sup>a</sup>
Log CBT (log UFC mL <sup>-1</sup> )	5,96 ± 0,18 <sup>a</sup>	5,67 ± 0,18 <sup>b</sup>	5,89 ± 0,18 <sup>a</sup>	5,43 ± 0,18 <sup>b</sup>

Resultados expressos em média + desvio padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam  $P < 0,05$  pelo teste Tukey. °D: graus Dornic; EST: extrato seco total; ESD: extrato seco desengordurado; CCS: contagem logarítmica de células somáticas; CBT: contagem bacteriana total; UFC: unidade formadora de colônia.

tam efeito na produção de queijo como o pH, sendo descrito que o aumento do pH leva à redução na produção de queijo, porém seu efeito é marginal, quando comparado com o teor de gordura e proteína (VERDIER-METZ et al., 2001).

Apesar da alta CCS ser relacionada ao menor rendimento na produção de queijos, que se deve, pelo menos em parte, a proteólise endógena do leite devido à atividade da plasmina e das proteases produzidas pelas células somáticas (LE ROUX et al., 2003), a maior CCS no período seco na fazenda A, não resultou em menor rendimento na produção de queijos, como descrito por Verdier-Metz et al. (2001). Assim, supõe-se que fatores de manejo e nutricionais, que provavelmente levaram ao maior teor dos diferentes constituintes do leite, apresentaram efeito mais relevante que a CCS no ren-

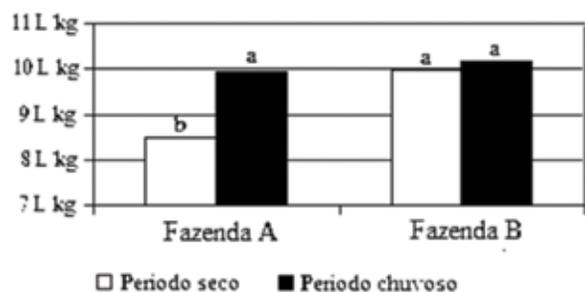


Figura 1. Rendimento em kg de queijo tipo muçarela produzido por litro de leite utilizado no período seco e chuvoso em duas fazendas (A e B) com distintas condições de manejo. Médias seguidas de letras minúsculas diferentes indicam entre si  $P < 0,05$  pelo teste Tukey.

dimento da produção do queijo tipo muçarela. A maior CBT neste período também não foi determinante para o menor rendimento na produção de queijos, como descrito por Silva et al. (2012). Desta forma, considerando que a produção de queijos é resultado principalmente da retenção de proteínas e gordura do leite na coalhada do queijo, fica claro que o teor de gordura e caseína do leite são os principais constituintes do leite que contribuem com a maior rendimento na produção de queijo (VAN BOEKEL, 1994).

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que, o efeito da sazonalidade sobre os parâmetros de qualidade de leite, e conseqüentemente no rendimento do queijo tipo muçarela, é influenciado diretamente pelas condições de manejo, sendo mais relevante seus efeitos na composição centesimal do leite e no rendimento da produção do queijo tipo muçarela do que a CCS.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREATTA E. Avaliação da qualidade dos queijos Minas Frescal e tipo Mussarela produzido com leite contendo diferentes níveis de células somáticas. 2006. 110 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- BOTARO B.G., GAMEIRO A.H., DOS SANTOS M.V. Quality based payment program and milk quality in dairy cooperatives of Southern Brazil: an econometric analysis. *Scientia Agricola*, v.70, n.1, p.21-26, 2013.
- COELHO K.O, et al. Efeito da contagem de células somáticas sobre o rendimento e composição físico-química do queijo muçarela. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.66, n.4, p.1260-1268, 2014.
- DELLA LIBERA A.M.M.P, et al. Indicadores inflamatórios no diagnóstico da mastite bovina. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.78, n.2, p.297-300, 2011.
- INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. 1995. Milk: enumeration of somatic cell. IDF Standard 148A. Brussels: IDF, 8p.
- INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. 2000. Whole milk - determination of milk-fat, protein and lactose content. Guidance on the operation midinfrared instruments. IDF Standard 141C. Brussels: IDF, 8p.
- FREITAS D.R, et al. Influence of race and crossbreeding on casein micelles size. *Animal Science Journal*, v.86, n.5, p.553-556, 2015.
- LE ROUX Y., LAURENT F., MOUSSAOUI F. Polymorphonuclear proteolytic activity and milk composition change. *Veterinary Research*, v.34, n.5, p.629-645, 2003.
- SILVA P.H.F, et al. Físico-química do leite e derivados - métodos analíticos. 1. ed. Juiz de Fora: Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda., 1997. 190p.
- SILVA M.A.P. et al. Variação da qualidade do leite cru refrigerado em função do período do ano e do tipo de ordenha. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v.69, n.1, p.112-118, 2010.
- SILVA N.N.A. et al. Influence of somatic cell count and total bacteria counts of raw milk in cheese yield using small-scale methodology. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.64, n.5, p.1367-1372, 2012.
- TEIXEIRA N.M., FREITAS A.F., BARRA R.B. Influência de fatores de meio ambiente na variação mensal da composição e contagem de células somáticas do leite em rebanhos no estado de Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.55, n.4, p.491-499, 2003.
- VAN BOEKEL M.A.J.S Transfer of milk components to cheese: Scientific considerations. Proceedings of the IDF Seminar on Cheese Yield and Factors Affecting its Control, Cork, Ireland, International Dairy Federation, 1993. p.19-28.
- VERDIER-METZ I., COULON J.-B., PRADEL P. Relationship between milk fat and protein contents and cheese yield. *Animal Research*, v.50, p.365-372, 2001.

#### AUTORES:

- 1. Renison Teles Vargas:** MSc. (Médico Veterinário) CRMV-MG nº 6310. Professor do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG Campus Bambuí. Rod. Bambuí - Medeiros, Km 05, Zona rural - CEP: 38.900-000 - Bambuí MG. (37) 3431 4900. E-mail: renison.vargas@ifmg.edu.br.
- 2. Juliana Ribeiro Guimarães:** Esp. (Médica Veterinária) CRMV-MG nº 7623 - Veterinária autônoma.
- 3. Cristiane Viana Guimarães Ladeira:** MSc. (Médica Veterinária) CRMV-MG nº 8310 - Pesquisadora Epamig.
- 4. Maria Silveira Costa:** Mestranda IFMG - Campus Bambuí (Tecnóloga em Alimentos/Engenheira da produção). Cerennia Congelados Ltda.
- 5. Sonia de Oliveira Duque Paciulli:** Professora do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG Campus Bambuí.
- 6. Fernando Nogueira de Souza:** Dr. (Médico Veterinário) CRMV-MG nº 8399 - Pós-Doutorando da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.
- 7. Renato Alves:** Tecnólogo em Alimentos - Nutril Alimentos.
- 8. Mônica Maria Oliveira Pinho Cerqueira:** Dra. (Médica Veterinária) CRMV-MG nº 3051 - Professora do Departamento de Tecnologia e Inspeção dos Produtos de Origem Animal da Escola de Veterinária da UFMG.



*O efeito da sazonalidade sobre os parâmetros de qualidade de leite é influenciado diretamente pelas condições de manejo*

# IDENTIFICAÇÃO DE *PROTEUS MIRABILIS* EM BIOFILMES DE TANQUES DE RESFRIAMENTO DE FAZENDAS DE LEITE NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO – MG

*IDENTIFICATION OF PROTEUS MIRABILIS IN BIOFILMES OF COOLING TANKS IN DAIRY FARMS FROM SÃO LOURENÇO, MINAS GERAIS STATE-BRAZIL*

## AUTORES

Amanda Ribeiro de Souza Andrade<sup>1</sup>, Luan Gavião Prado<sup>2</sup>, Nydianne d'Angelis Rodrigues<sup>3</sup>, Monytechely Vieira Lima<sup>4</sup>, Diogo Jordão de Sá Cunha Carlos<sup>5</sup>, Leonardo José Rennó Siqueira<sup>6</sup>

## RESUMO

A tecnologia e a diversidade do sistema de produção estão se atualizando tanto nos laticínios quanto nas propriedades produtoras. Porém, apesar do desenvolvimento tecnológico, sérios problemas depreciam a matéria-prima, podendo gerar certo grau de contaminação e assim, conseqüentemente, tornando o produto impróprio para o consumo humano. Inadequada higienização, sanitização imprópria dos utensílios envolvidos durante a ordenha e o armazenamento do leite de forma incorreta são fatores que acarretam o surgimento de biofilme bacteriano. É possível encontrar nos biofilmes, bactérias patogênicas, como as mesófilas e psicrotróficas, que possuem sua importância no processo de industrialização do leite e seus derivados, diminuindo a qualidade dos produtos comercializados e gerando um impacto negativo para as indústrias de beneficiamento de leite, bem como para o mercado lácteo nacional. Para realização do trabalho, foram coletadas amostras de cinco pontos diferentes da superfície dos tanques de resfriamento do tipo expansão após a sua higienização, em quatro propriedades do município de São Lourenço, Minas Gerais. Foi identificada a presença de *Proteus mirabilis* em biofilmes bacterianos formados nos tanques de resfriamento, por meio de swabs, sendo as amostras encaminhadas para realização de cultura e a confirmação por meio do Enterokit B®. A limpeza e a sanificação dos processos envolvidos na fabricação dos produtos de origem animal são etapas e métodos essenciais na prevenção de contaminação de alimentos por bactérias patogênicas e deteriorantes, pois sua multiplicação está ligada diretamente com a higienização dos materiais onde o produto será desenvolvido.

**Palavras-chave:** biofilme, leite, proteus, bactéria, contaminação.

## ABSTRACT

*Dairy industry have had an increase on technologies and researches during the past years. Although, serious problems due to contamination of the milk have the potential of depreciate it and make it not safe for human consumption. Inadequate hygiene, poor cleansing of the material used during de milk harvest are risk factor of biofilm formation. In those biofilms we can isolate pathogenic bacteria that are important contamination of the milk and responsible of diminishing quality of final product. Swabs samples had collected from five local spot in the expansion tank after sanitation from four dairy farms located in São Lourenço, Minas Gerais State. *Proteus mirabilis* it was present in 100% of the samples analyzed by Enterokit B®. Cleaning and sanitation are very important in the process of products from animal origin.*

**Key-words:** biofilm, milk, proteus, sanitation.



## 1. INTRODUÇÃO

O leite é uma substância heterogênea, constituído por numerosos tipos de proteínas, gorduras, carboidratos, minerais, enzimas, possui pH neutro e grande quantidade de água. Sendo assim, o leite favorece o crescimento de muitas bactérias, podendo ser elas, deteriorantes ou patogênicas (IZIDORO, 2008).

O valor da contagem bacteriana no momento em que o leite sai da glândula mamária pode chegar até  $10^3$  UFC/ mL. A partir daí, esse alimento está sujeito a novas contaminações de quaisquer que sejam suas origens (BRAMLEY & MCKINNON, 1990). Inúmeros aspectos estão relacionados a fonte de contaminação, 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).

Com a nova perspectiva em relação a produção leiteira dos produtores rurais nos últimos anos, foi necessário haver melhorias nesse setor. A qualidade do leite no Brasil tem melhorado de forma significativa, desde 2002, quando foi implantada a primeira Normativa pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Esta Instrução estabeleceu critérios para a produção e qualidade do leite, o que resultou a implementação de melhorias com a coleta do leite cru refrigerado e do seu transporte a granel (MARTINS, 2004).

Foi estabelecido a refrigeração do leite pós-coleta, com a implantação de tanques de refrigeração nas propriedades. Esse conceito visa diminuir a multiplicação de bactérias que podem trazer ao leite acidificação, como, as bactérias mesófilas. Porém, ao mesmo tempo houve favorecimento para a multiplicação da microbiota psicrófila, que se multiplica a temperatura abaixo de  $7^{\circ}\text{C}$ , além de poder ocorrer o acúmulo de biofilmes nos tanques de resfriamento, onde devem permanecer em condições de  $4^{\circ}\text{C}$  (FAGUNDES et al., 2004).

Para que a qualidade microbiológica esteja dentro dos padrões aceitáveis, é necessária a realização de programas efetivos de limpeza e sanitização, assim como a utilização de matéria-prima de qualidade e implantação de práticas higiênicas por parte dos colaboradores (OLIVEIRA, 2010).

Falhas em procedimentos de higienização faz com que os resíduos orgânicos restantes nos equipamentos e nas superfícies sejam aderidos fortemente e se tornem uma ampla fonte de contaminação. Com essas aderências, os micro-organismos interagem com a superfície e assim se inicia o crescimento celular. A multiplicação bacteriana vai dar origem a colônias e posteriormente, quando a massa celular for suficiente, vão ser agregados nutrientes, micro-organismos e outros resíduos, formando o 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 micro-organismos para sobrevivência em ambientes com condições adversas (OLIVEIRA, 2010). É considerado um biofilme o número de células aderidas entre 106 e 107 UFC (PARIZZI, 1998).

Após o acúmulo de matérias orgânicas e inorgânicas nas superfícies em que o biofilme é formado, as comunidades bacterianas se desenvolvem e se fortificam, fazendo com que essa adesão se torne mais resistente e posteriormente sejam desprendidas, podendo contaminar outras superfícies e os produtos alimentícios. Micro-organismos presentes no biofilme podem sobreviver mesmo após o processo de sanitização, devido ao seu fortalecimento (SANTOS, 2009).

Caso não haja um sistema de qualidade e uma efetiva aplicação de agentes de limpeza e sanitizantes nas indústrias alimentícias e nas propriedades rurais, os micro-organismos não serão completamente removidos das superfícies e das instalações. Sendo assim, haverá o acúmulo de resíduos contribuindo para a formação do biofilme, que entrarão em contato com os alimentos contaminando-os com micro-organismos patogênicos ou deteriorantes, resultando em problema de saúde pública e degradação dos produtos (OLIVEIRA, 2010).

Vários tipos de micro-organismos podem contribuir para a formação dos biofilmes. Nas indústrias de alimentos, algumas apresentam maior aptidão para o desenvolvimento nesses meios. Dentre as bactérias deteriorantes, se destacam, *Pseudomonas fragi*, *Pseudomonas fluorescens*, *Micrococcus sp.* e *Enterococcus faecium*. Como bactérias patogênicas, pode-se citar *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella Typhimurium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* e *Proteus mirabilis*. (ANDRADE, 2003).

*Proteus sp.* é um dos grupos de bactérias que constituem a família Enterobacteriaceae. São características dessa família apresentar bacilos Gram-negativos, sendo o metabolismo tanto aeróbico como fermentativo. A maioria das espécies se desenvolvem bem na temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$  a  $37^{\circ}\text{C}$  (ICMSF, 2000). Esse grupo é amplamente distribuído, podendo ser encontrada no solo, na água, nas frutas e vegetais, nos animais e nos seres humanos, sendo elas potencialmente patogênicas para os mesmos (SOUZA, 2015).

Dentre os principais gêneros encontrados na família Enterobacteriaceae, temos *Escherichia spp.*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Serratia spp.*, *Proteus spp.*, *Providencia spp.* e *Citrobacter spp.* (ARCURI et al, 2006).

*Proteus spp.* são habitantes normais do intestino do homem e dos animais. Eles são difundidos na natureza e participam nos processos de putrefação e em infecções oportunistas extra-intestinais (LÁZARO et al, 1999).

Além de provocar doenças nos seres humanos e nos animais, a espécie *Proteus spp.* provoca alterações no sabor, no odor e na aparência do leite, devido a sua intensa proliferação. Essas bactérias vão exercer ações enzimáticas lipolíticas, oxidando as moléculas de gordura, dando origem a compostos como, glicerol e ácido graxo, o qual vão trazer sabor e odor de rancificação nos produtos (CARVALHO, 2010).

A presença desse tipo de microrganismo pode indicar uma refrigeração do leite cru prolongada por vários dias (JAY, 2005). Além disso, altos índices pode ser sugestivo de que os animais estejam com mastite e necessite de um tratamento específico (SOUZA, 2015).

Bactérias Gram-negativas, como no caso *Proteus spp.*, são sen-

síveis a altas temperaturas, sendo assim, destruídas na pasteurização do leite (MENEZES et al, 2014).

Para ser evitada a contaminação alimentícia, deve-se realizar uma adequada higienização, que 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).

O presente trabalho teve como objetivo a identificação e a contagem de bactérias na superfície dos tanques de resfriamento do tipo expansão localizados no Sul de Minas, para que, assim, seja possível avaliar a presença de biofilmes bacterianos no mesmo e constatar se há contaminação desses biofilmes no leite presente nos tanques de resfriamento.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em quatro tanques de expansão, em quatro propriedades do município de São Lourenço, Minas Gerais. Foram coletadas amostras de cinco pontos diferentes de cada tanque.

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 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 1cm<sup>3</sup>, devidamente esterilizado. Os swabs foram introduzidos em tubos de ensaio contendo 18 ml de água peptonada 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, foram espalhados na superfície do Ágar. Em seguida as placas foram incubadas a 35°C por 48 horas, placas invertidas, onde foi realizada posteriormente a contagem das UFC (Unidades Formadoras de Colônias).

Para ser considerado um biofilme, o número de células aderidas devem estar entre 106 e 107 UFC (Unidades Formadoras de Colônias)

Após o crescimento bacteriano foram feitas lâminas e coloração de Gram. Posteriormente, foi utilizado o Enterokit B® para identificação das bactérias. A leitura dos resultados foi realizada de acordo com o auxílio do fabricante.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas amostras de quatro diferentes taques de resfriamento em propriedades do Sul de Minas. Em todas as amostras coletadas, houve crescimento de biofilme bacteriano. Com a coloração de Gram, foi possível identificar bactérias Gram-negativas. Em seguida, com a utilização do Enterokit B®, foram identificadas

*Proteus miralis* em todas as amostras coletadas.

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. Resultados estes, compatíveis com Okura (2005), que identificou 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), que concluíram que 23,0% das amostras do leite cru utilizados na fabricação de produtos lácteos apresentaram *Proteus spp.* Generoso (2011), ainda realizou estudos com amostras de leite em tanque de expansão e concluiu que 3,48% de *Proteus mirabilis*.

Estudos realizados por Okura (2010) mostraram que, em 30 amostras retiradas de queijos feitos com leite pasteurizado, 12,5% foram de *Proteus spp.* Já em queijos feitos com leite cru, de 670 cepas isoladas, 5,9% apresentaram *Proteus spp* e, em 31 amostras de queijos temperados, 41,4% foram de *Proteus spp.*

Diferente do citado pela literatura consultado, o presente trabalho encontrou 100% de amostras positivas para *Proteus mirabilis*. Além disso, as amostras foram coletadas diretamente de tanques de expansão, caracterizando a presença das mesmas em biofilmes. Nenhum dos trabalhos consultados apresenta dados em relação à presença destas bactérias em biofilme e/ou em tanques de expansão.

Sendo assim, a presença de *Proteus mirabilis* em amostras de biofilmes coletadas em tanque de expansão pode trazer grandes prejuízos na produção de produtos de origem animal. Além disso, bactérias desse gênero podem causar intoxicação com problemas para a saúde do consumidor, diminuição de vida útil do produto na prateleira, assim como acarretar o acúmulo do biofilme na superfície dos equipamentos e contaminação do próprio leite armazenado nesse tanque.

## 4. CONCLUSÃO

A pesquisa e identificação dos vários tipos de bactérias no leite serve como parâmetro para demonstrar a qualidade do mesmo, sendo que, encontrá-las em alta quantidade sugere um indicativo de condições higiênicas insatisfatórias no processamento.

O processo de sanitização não se limita apenas em equipamentos de laticínios, como os tanques de resfriamento do tipo expansão, mas também deve ser aplicado nas propriedades rurais, principalmente no momento da ordenha, para que seja evitado o desenvolvimento de micro-organismos indesejáveis e consequentemente, um produto inadequado para consumo humano.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, N.J.; SILVA R.M.M.; BRABES K.C.S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. Ciênc. Agortec., Lavras. V.27, n.3, p. 590-596, maio/junho, 2003.
- ARCURI, E.F.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; PINTO, S.M.; ÂNGELO, F.F.; SOUZA, G. N. Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 58, n.3, p. 440-446, 2006.

BRAMLEY, A.J.; MCKINNON, C.H. The microbiology of raw milk. London/New York: Elsevier Science Ltda, 1990. p.163-207.

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.

CARVALHO, G.R. A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro. Circular técnica, 102ISSN 1678-037X. Juiz de Fora, 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.

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.

IN, Y. M. Changes of the microbiological quality of raw milk after use of the grading system in Korea. Korean Journal Dairy Science, v.17, n.3, p.224-229, 1995.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). Micro-organismos de los alimentos. Su significado y métodos de enumeración. 2. ed. Zaragoza: Editorial Acribia, 2000. p.147-150.

IZIDORO, T.G. Efeito da multiplicação de micro-organismos psicrotóxicos sobre as características físico-químicas do leite cru. 2008. 94p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2008.

JAY, J.M. Microbiologia de alimentos. 6 ed. Porto Alegre: Artmed. 2005, 711p.

LÁZARO, N. S., RODRIGUES D. P., MENDONÇA C. L., DUQUE V. M., PASSOS R. F. B., HOFER E. Comportamento de amostras de *Escherichia coli* isoladas de bovinos frente a antimicrobianos. Revista Brasileira Medicina Veterinária, v.16, n.5, p.198-201, 1994.

MARTINS, M. C. Competitividade da cadeia produtiva do leite no Brasil. Revista de Política Agrícola. Ano XIII. n. 3. p.38-51, 2004.

MENEZES, M.F.C. et al. Microbiota e conservação do leite. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. v. 18. Ed. Especial Mai. 2014, p. 76-89.

MESQUITA, A.J. et al. Milk quality in bulk tanks of community and individual use, in Goiás State - Brazil. In: Congresso panamericano de qualidade do leite e controle de mastite. 2002, Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: Instituto Fernando Costa, 2002.

OKURA, M.H. Isolamento e identificação de patógenos em leite cru produzido nas microrregiões do triângulo mineiro, MG. ARS VETERINARIA, Jaboticabal, SP, Vol. 21, nº3, 324 - 331, 2005

OKURA, M.H. Avaliação das condições higiêno-sanitárias de queijos minas frescal

produzidos com leite cru, leite pasteurizado e de queijo temperado em alguns municípios da região do triângulo mineiro. Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes, Jul/Ago, nº 375, 65, 33:42. 2010

OLIVEIRA, M.M.M.; BRUGNERA D.F.; PICCOLI R.H. Biofilmes microbianos na indústria de alimentos: uma revisão. Ver Inst Adolfo Lutz. São Paulo, 2010; 69(3):277-84.

PARIZZI, S.Q.F. Adesão bacteriana em superfície de serviços de alimentação hospitalar avaliada pela microscopia de epifluorescência. 1998. 57f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

SANTOS, S.S., Investigação da presença e da formação de biofilmes por *Estafilococos* em micro-usina de beneficiamento de leite. 2009. 57f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2009.

SOUZA, L.F; CASTRO M.L.L. Qualidade microbiológica do leite cru no município de Pontalina, GO. Revista Analytica. Fevereiro/Março 2015 - nº 75.

\*\*\*

#### AUTORES:

**1. Amanda Ribeiro de Souza Andrade:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais. Avenida Daniel de Carvalho, nº 22, Estação - São Lourenço, Minas Gerais, 37470-000, (35) 98821.9072, amanda.rsandra-de@hotmail.com

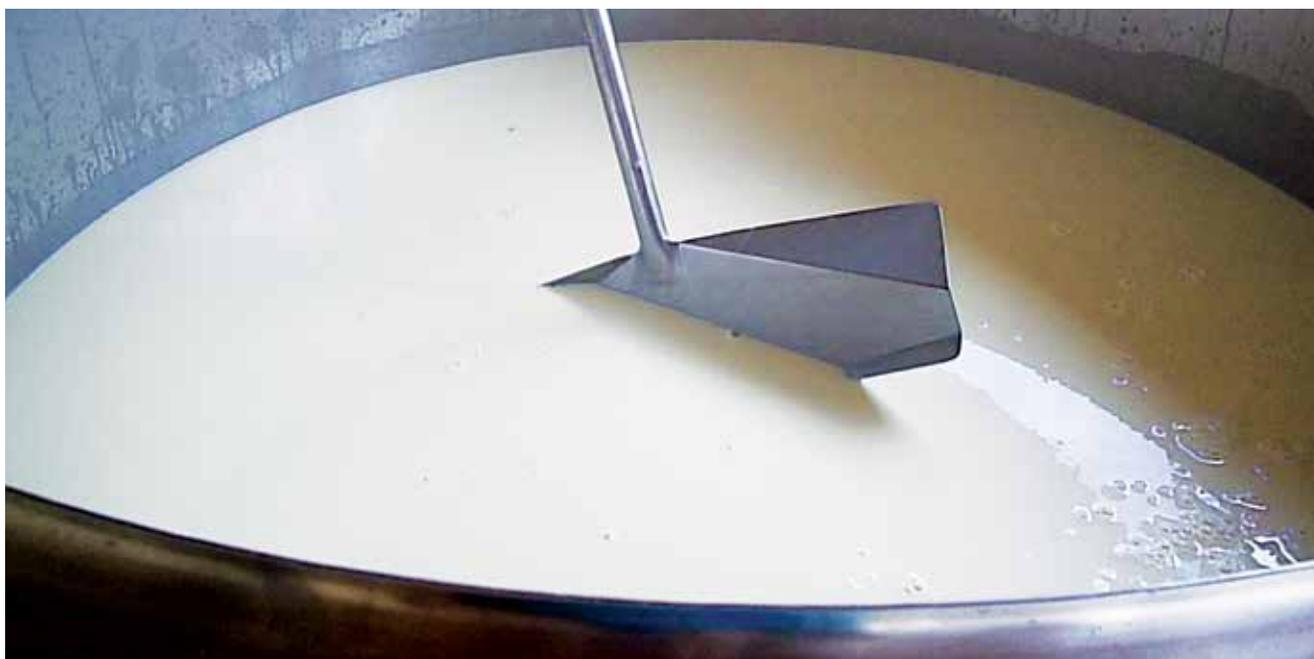
**2. Luan Gavião Prado:** professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI, CRMV-MG 12271.

**3. Nydianne d'Angelis Rodrigues:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais.

**4. Monytechely Vieira Lima:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais.

**5. Diogo Jordão de Sá Cunha Carlos:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais.

**6. Leonardo José Rennó Siqueira:** coordenador e professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá – FEPI, CRMV-MG 5902.



Tanque de resfriamento de leite

# CUSTO DE CRIAÇÃO DE NOVILHAS NA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

*COST OF REARING HEIFERS IN THE REGION OF ZONA DA MATA MINEIRA (MINAS GERAIS STATE-BRAZIL)*

## AUTORES

Marcus Vinicius Castro Moreira<sup>1</sup>, Marcos Inácio Marcondes<sup>2</sup>, José Maurício de Souza Campos<sup>3</sup>, Sebastião Teixeira Gomes<sup>4</sup>

## RESUMO

Desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar o custo de produção de novilhas leiteiras na região da zona da mata mineira, identificando os principais pontos críticos, bem como o tempo de retorno para o produtor e a relação deste com a taxa de remuneração do capital. Para uma melhor análise os dados foram divididos em períodos de cria (período de aleitamento) e recria (da desmama ao parto). Foram utilizados dados zootécnicos e econômicos de 22 propriedades produtoras de leite assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa-MG (PDPL-RV), referentes às novilhas que pariram em 2009 e 2010. Os dados econômicos foram corrigidos pelo índice geral de preços de disponibilidade interna da Fundação Getúlio Vargas (IGP-DI), para julho de 2016. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados por intermédio do programa SAS, adotando-se 0,10, como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I. Somando-se a cria e recria, a alimentação representou o principal gargalo quanto à reposição de fêmeas leiteiras, tanto no desempenho do animal, quanto no custo, tendo uma participação de 60% no custo total, aproximadamente. Na fase de cria, o aleitamento representou 50% do custo desta. À medida que se diminui a idade ao primeiro parto observa-se um maior custo por animal, porém há melhoria de alguns indicadores econômicos da propriedade, como incrementos na produtividade, taxa de remuneração do capital e retorno do capital investido de forma mais rápida. Sendo assim, é relevante que a fazenda tenha como meta os animais parirem mais cedo.

**Palavras-chave:** novilhas, idade ao primeiro parto, custo.

## ABSTRACT

*The objective of this study was to evaluate the production cost of dairy heifers in the region of Zona da Mata Mineira (Minas Gerais State-Brazil), identifying the main critical points, as well as the time of return to the farmer and its relation with the rate of capital return. For a better analysis of the data, this phase it was divided into pre-weaning (suckling period) and post-weaning (from weaning to parturition). Animal performance and economic data from 22 milk-producing properties assisted by the Program for Dairy Development of the region of Viçosa-MG (PDPL-RV) concerning the heifers which calved in 2009 and 2010 were used; the economic data were corrected by the general index of internal availability prices of Fundação Getúlio Vargas (IGP-DI) for July 2016. All the statistical procedures were performed by means of the software SAS, adopting 0.10 as critical probability level for type I error. By summing pre- and post-weaning, feeding stood for the main bottleneck at the reposition of dairy females, both on animal performance and cost, having a participation of 60% in the total cost, approximately. At pre-weaning, suckling represented 50% of its cost. As the age at first parturition decreases, the cost per animal raises, although there is improvement of some economic indices of the property, such as increase in productivity, rate of capital return and quicker return of the capital invested. Thus, it is important that the farms aim at animals calving earlier.*

**Key-words:** heifers, age of first calving, cost.



## 1. INTRODUÇÃO

O Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais, realizado em 2005, apontou que o capital investido na produção de leite é elevado, em torno de R\$ 2.440,00/litro produzido por dia, o que causa alto custo fixo médio da atividade (GOMES, 2005). Nesse estudo constatou-se, também, que a taxa de remuneração do capital investido, considerando o valor empatado em terra, é de 1,92 % ao ano, ou seja, evidencia o leite como um negócio pouco atrativo.

Neste contexto, a importância dos custos de criação, assim como o tempo que a novilha pode levar para entrar em produção, vem aumentando o interesse dos pesquisadores sobre as taxas de crescimento na recria de novilhas leiteiras, visando a ganhos maiores, bem como impacto sobre a produção de leite durante a vida produtiva desses animais (NRC, 2001). A idade ao primeiro parto no Brasil é alta, variando entre 27 a 44 meses de acordo com a população estudada (MADALENA, 1993; LEDIC, 1993; ALMEIDA et al., 1995; BALIEIRO, 1996; RENNÓ, 2001). O objetivo principal de um sistema de manejo de fêmeas de reposição é produzir vacas produtivas e rentáveis, de forma rápida. Sendo assim, para avaliação da eficiência da reposição de fêmeas leiteiras deve-se avaliar não somente dados zootécnicos como idade ao primeiro parto, ganho de peso ponderal, produção de leite, mas também dados econômicos como tempo de retorno do capital, taxa de remuneração do capital e custo da novilha ao parto.

Portanto, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar os custos de produção de novilhas na região da Zona da Mata Mineira, em fazendas assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV), identificando os pontos críticos, o tempo de retorno do capital investido, bem como a influência da IPP na taxa de remuneração do capital e o custo total das novilhas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados dados econômicos e zootécnicos, coletados mensalmente, para novilhas que tiveram o parto em 2009 e 2010 em 22 propriedades leiteiras participantes do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV), sendo que a grande maioria das propriedades apresentava sistema semi-intensivo de produção e um rebanho com predominância de sangue europeu, acima de ¾ HZ.

Os dados econômicos e zootécnicos foram obtidos por meio da coleta de dados a campo, no entanto, para a individualização dos dados econômicos e interpretação foi utilizado o software, PCC Leite do SEBRAE-MG. A metodologia utilizada para análise dos custos de produção e indicadores econômicos foi a dos custos operacionais e custo total (MATSUNAGA et al., 1976). Foram utilizados os dados de valores econômicos corrigidos com base no IGP-DI (índice geral de preços de disponibilidade interna, calculado pela Fundação Getúlio Vargas), para outubro de 2010.

Posteriormente, mediante consulta à base de dados das pro-

priedades estudadas junto ao PDPL-RV, foram estimados:

1) Custo Operacional Efetivo corresponde ao total dos gastos diretos ao longo do ano; envolve os gastos com mão-de-obra, insumos em geral, etc. Para identificarmos o custo operacional efetivo por novilha (COEn) foram segmentados esses gastos para o setor de recria e depois foi dividido pela quantidade de animais, sendo o mesmo raciocínio válido para identificarmos o custo operacional efetivo por total de vacas (COEvt). Essa segmentação foi realizada com base no tempo de utilização ou quantidade consumida.

2) O Custo Operacional Total envolve todos os gastos descritos anteriormente somados às despesas com a mão-de-obra familiar e às depreciações dos bens utilizados na atividade, ao longo do ano. O custo com mão-de-obra familiar foi estimado a partir da função que a pessoa exerce na propriedade e do salário compatível com o valor que o mercado paga para alguém que exerça essa função. Já para o cálculo de depreciação foi usado o modelo de cotas fixas (GOMES, 1999), sob a seguinte fórmula: (valor de novo - valor de sucata)/vida útil. Para identificarmos o custo operacional total por novilha (COTn) e o custo operacional total por total de vaca (COTvt) usou-se o mesmo raciocínio do COEn e COEvt.

3) Custo Total compreende os gastos descritos anteriormente somados aos juros sobre o capital investido na atividade leiteira, ao longo do ano. Foi utilizada a taxa de juros real de 6% a.a. Para identificarmos o custo total por novilhas (CTn) foi feita a segmentação desses gastos para o setor de recria, conforme descrito acima e depois dividiu-se pela quantidade de animais, sendo o mesmo procedimento válido para identificarmos o custo total por vacas (CTvt).

4) Margem Bruta/Vaca total (MBvt): A margem bruta é obtida da renda bruta da atividade leiteira ou do leite descontando-se o custo operacional efetivo. Para identificarmos a MBvt foi dividido esse valor de margem bruta pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.

5) Margem líquida/Vaca total (MLvt): A margem líquida é obtida pela renda bruta da atividade leiteira ou do leite, descontada do custo operacional total. Para identificarmos a MLvt foi dividido esse valor de margem líquida pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.

6) Lucro/Vaca Total (Lvt): O lucro é obtido da renda bruta da atividade leiteira ou do leite descontando-se o custo total. Para identificarmos o Lvt foi dividido o Lucro pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.

7) Renda Bruta do Leite (RBI): É a renda obtida com a venda do leite (incluindo aleitamento para bezerras e consumo próprio) ao longo do ano.

8) Renda Bruta da atividade leiteira (RBat): É a renda obtida com a venda do leite (incluindo aleitamento para bezerro(a)s e consumo próprio) somado à venda de animais, variação do inventário animal, e ainda a venda de algum outro produto ou subproduto da atividade, como o esterco.

9) Idade ao Primeiro Parto (IPP): Corresponde ao espaço de tem-

po entre o nascimento da bezerra até o primeiro parto desta.

10) Tempo de Retorno (Tret): Corresponde ao espaço de tempo entre o investimento e a recuperação do mesmo. Foi calculado pela diferença do COTn pelo valor de descarte dividido pela relação ML do leite/Vaca Total somado ao valor da cria. O Valor de descarte foi determinado através do preço médio de mercado aplicado na região, que, em média foi de R\$ 1.000,00 por cabeça. Para determinar o valor da cria somou-se o valor do sêmen gasto para emprenhar a mesma, com base na média de doses de sêmen por prenhes gasta e no valor de sêmen.

11) Taxa de Remuneração do Capital (TRC): percentual de remuneração do estoque de capital investido na atividade leiteira, representada pela margem líquida dividida pelo estoque de capital médio com ou sem terra.

Foram analisados, também, os principais custos da fase de cria (bezerras), que corresponde ao período do nascimento ao desaleitamento, sendo que na maioria das fazendas esse período é de 60 dias, mas em algumas ele se estende até os 90 dias. O sistema de aleitamento utilizado é o artificial. E definida como recria (novilhas), o período do desaleitamento ao parto, que varia bastante conforme a idade ao primeiro parto.

Foi realizada análise do custo de vaca para cálculo do tempo de retorno da reposição de fêmeas leiteiras.

Os dados foram analisados segundo modelo misto, considerando ano, produtor e tempo de assistência técnica com efeitos aleatórios e as variáveis descritas anteriormente como efeitos fixos quantitativos do modelo. Foram testados apenas efeitos lineares. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados por intermédio do programa SAS, adotando-se 0,10 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve grande variação nos dados encontrados nas propriedades analisadas, mesmo aquelas com sistema de produção semelhante e com IPP semelhantes. Essas diferenças podem ser observadas na tabela 1, onde há a descrição dos custos na fase de cria e recria, citando os valores mínimos, médios e máximos. De forma generalizada, essas discrepâncias podem ser explicadas por diferentes preços dos insumos, valores pagos por mão de obra contratada e por algumas práticas de manejo. Outro ponto importante a ser considerado é que os valores observados foram elevados em comparação com outros estudos já citados.

Tabela 1. Descrição dos custos nas fases de cria e recria, contemplando os valores mínimos, médios e máximos, em reais, bem como o desvio-padrão, encontrados em cada item no banco de dados.

VARIÁVEIS	MÍNIMO (R\$)	MÉDIA (R\$)	MÁXIMO (R\$)	DESVIO-PADRÃO
Fase de cria	515,44	738,73	1053,21	113,07
Aleitamento	163,58	306,96	474,14	43,11
Concentrados e Minerais	22,77	55,39	138,09	17,75
Volumoso	2,67	5,23	16,08	2,10
Sanidade	15,69	28,38	53,34	7,30
Mão de Obra	0,00	44,95	103,42	18,15
Custo Fixo	67,45	120,12	232,28	37,45
Outros	88,90	190,21	325,23	54,50
Fase de Recria	1844,96	2765,05	3574,92	306,12
Concentrados e Minerais	264,70	948,13	1372,32	135,37
Volumoso	351,16	621,79	1023,23	106,37
Sanidade	27,14	63,46	94,95	9,20
Mão de Obra	0,00	311,36	563,63	62,47
Custo Fixo	431,17	626,82	968,19	70,34
Outros	37,04	193,27	338,77	35,53
Custo Total	2.423,805	3.368,45	4.250,13	977,35

Para entender um pouco mais sobre as diferenças nos valores encontrados na tabela 1, deve-se proceder a uma análise mais detalhada dos dados. Por exemplo, na fase de cria o aleitamento foi a variável que mais afetou o custo desta, representando aproximadamente 41% do custo dessa fase (Figura 1), demonstrando a importância do desaleitamento precoce. As maiores vantagens da desmama ou do desaleitamento precoce são as reduções no custo da alimentação, da mão-de-obra e na ocorrência de distúrbios gastrointestinais (CAMPOS et al., 1993). Os gastos com aleitamento influenciaram a idade ao primeiro parto de novilhas leiteiras ( $P = 0,077$ ), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 39,307 - 0,0183 \times AL$$

Sendo IPP = Idade ao Primeiro Parto dada em meses e AL = despesas com aleitamento dado em R\$.

Pode-se notar que há uma relação inversa entre gastos com aleitamento e idade ao primeiro parto das novilhas, sendo assim deve-se aumentar o fornecimento de leite para as bezerras sem, contudo, comprometer o custo desse animal. Resultados como o encontrado no presente trabalho, demonstram que novas recomendações de aleitamento de bezerros com 6 ou 8 litros de leite diários até os 60 dias trazem um retorno não só zootécnico, mas também financeiro ao produtor (DIAZ et al, 2001; DRACLEY, 2005; DRACLEY, 2008).

O menor valor encontrado em gastos com aleitamento foi de R\$ 163,58, já o valor máximo de R\$ 474,14 (Tabela 1), uma variação de aproximadamente 289%, e desvio-padrão de R\$ 43,11, que pode ser explicado principalmente pela variação do tempo de aleitamento nas diferentes propriedades, entre 60 e 90 dias, pelo uso do leite e/ou sucedâneo, bem como pelo valor desses insumos.

As despesas com concentrados e minerais, que geram grande preocupação ao produtor, representaram apenas 9,89% dos custos dessa fase (Figura 1), variando de R\$ 22,77 à R\$ 138,09 (Tabela

1). Esse baixo custo deve-se, sobretudo, ao baixo consumo durante essa fase. Essa variação deve-se principalmente ao manejo e preço do insumo, devido à inclusão de palatabilizantes, coccidiostáticos e outros aditivos, com desvio-padrão de R\$ 17,75.

Os gastos com concentrados e minerais na fase de cria não influenciaram a idade ao primeiro parto ( $P = 0,44$ ), embora seja imprescindível para garantir o desaleitamento precoce das bezerras. Isso provavelmente ocorreu em virtude do crescimento compensatório. O crescimento compensatório (BOHMAN, 1955), refere-se ao fenômeno manifestado em mamíferos e aves, que após um período de restrição alimentar suficiente para deprimir o crescimento contínuo, ao acabar a injúria alimentar e reiniciar uma alimentação adequada, apresentam taxa de crescimento acima do normal, em animais da mesma idade e tamanho e em condições similares de ambiente (DOYLE e LESSON, 2001).

As despesas com sanidade ( $P = 0,233$ ) nessa fase representaram 4% do custo (Figura 1), variando de R\$ 15,69 até R\$ 53,34 (Tabela 1), que compreendem gastos com medicamentos, vacinações, probióticos, vitaminas. E embora não tenha influenciado a IPP é imprescindível ter atenção a este, visto que essas práticas diminuem bastante o índice de mortalidade e garantem que as bezerras estejam aptas a se desenvolver. Nussio (2004) encontrou valores próximos a 15 %, o que corresponderia a aproximadamente R\$ 36,00, valor este semelhante ao valor médio encontrado no nosso banco de dados, embora o valor percentual tenha sido diferente.

Os custos fixos representaram 16% do custo total dessa fase (Figura 1), com valores variando de R\$ 67,45 até R\$ 232,28 e afetou a idade ao primeiro parto das novilhas leiteiras ( $P = 0,062$ ), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 36,661 - 0,0256 \times CF$$

Sendo: CF = Custo Fixo, dado em R\$

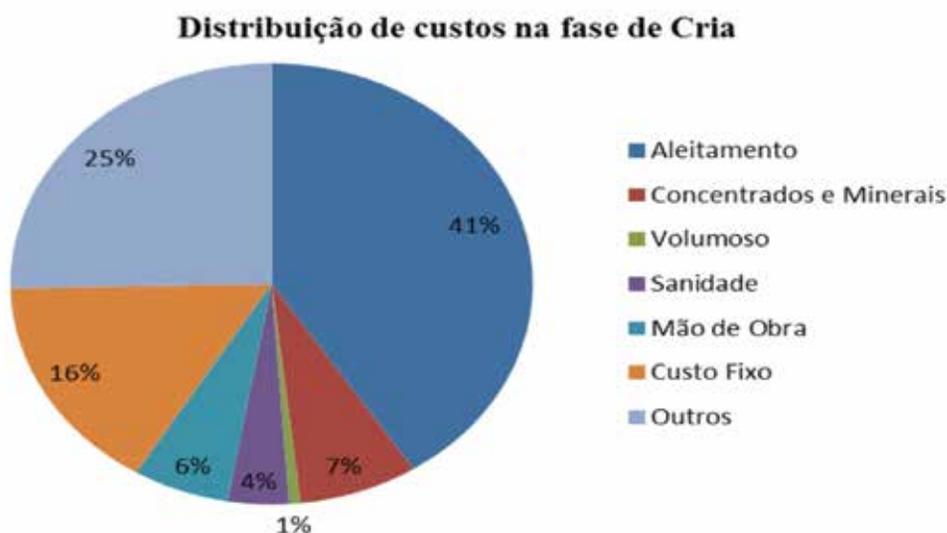


Figura 1. Distribuição percentual dos Custos na fase de Cria.

Outras despesas como: energia elétrica, reparos de benfeitorias e máquinas e custo inicial do animal, tiveram pequena participação no custo total dessa fase (25%), sendo a amplitude de valores de R\$ 88,90 à R\$ 325,23 (Tabela 1). A maior representatividade desse custo deve-se principalmente a atribuição do valor inicial desses animais, que seria o valor da genética do animal.

As despesas com volumoso foram irrisórias, demonstrando que nessa fase o volumoso não é muito consumido e não tem tanta relevância, representando menos de 1% dos gastos, não tendo influência sobre a idade ao primeiro parto ( $P = 0,187$ ). Esse fato pode ser comprovado por pesquisas desenvolvidas por Lizieire et al. (2002) que demonstraram que o fornecimento de volumoso para bezerras pode ser feito a partir da oitava semana de idade, sem prejuízos para o seu desenvolvimento, desde que os animais tenham à sua disposição concentrado inicial desde a segunda semana de idade.

É importante ressaltar que alguns produtores obtiveram valores de mão de obra contratada igual à zero, em razão de toda mão de obra encarregada do manejo ser de origem familiar, sendo que o máximo valor encontrado nesse item foi de R\$ 103,42 (Tabela 1), mas na média corresponde a apenas 6 % do custo total dessa fase (Figura 1), equivalente a R\$ 45,24. Este dado é próximo ao encontrado por Nussio (2004), que foi em torno de 10%. Por esse valor não ser expressivo, principalmente pelo pouco tempo dessa fase, não foi determinante para interferir na idade ao primeiro parto ( $P = 0,101$ ), embora tarefas relacionadas à preparação da alimentação e higienização de equipamentos e utensílios tenham grande impacto na vida produtiva do animal.

A fase de cria representou na média 21,89% do custo total das novilhas, e afetou a idade ao primeiro parto ( $P = 0,03$ ), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 46,189 - 0,0169 \times \text{Cria}$$

Sendo, Cria = custo das novilhas na fase de cria e dada em R\$.

O custo dessa fase teve uma amplitude de R\$ 515,44 à R\$ 1.053,21 (Tabela 1). Essa variação pode ser explicada pelas informações ditas anteriormente, como: preço dos insumos, tempo de fornecimento do leite e concentrado, entre outros. Em trabalho desenvolvido por Gabler et al (2000) os custos nessa fase variaram de US\$ 68,34 (R\$ 218,70) à US\$ 299,02 (R\$ 956,86), sendo um custo semelhante ao encontrado nas fazendas assistidas pelo PDPL-RV.

O período de recria, que corresponde ao período da desmama ao parto, apresenta algumas diferenças quanto à fase anterior, mas não deixa de ser imprescindível para determinar uma idade ao primeiro parto precoce ( $P < 0,001$ ).

Após o desaleitamento, a ingestão de concentrado aumenta rapidamente, devendo-se limitar a quantidade fornecida para estimular o consumo de volumoso. A quantidade de concentrado a ser oferecida dependerá da qualidade dos alimentos volumosos disponíveis e dos objetivos da exploração, principalmente da idade desejada para a primeira parição (CAMPOS et al., 1993). Sendo assim importância muito maior foi dada ao gasto com concentrado e mineral ( $P < 0,001$ ), que variaram de R\$ 264,70 à R\$ 1372,32 (Tabela 1), representando 34% (Figura 2) do custo total dessa fase. E a equação que define essa relação é:

$$IPP = 42,167 - 0,0228 \times \text{Cmn}$$

Sendo, Cmn = Custo com concentrados e minerais na recria em R\$.

O gasto com volumoso foi também determinante para redução na idade ao primeiro parto ( $P < 0,001$ ), representando aproximadamente 22% do custo total da recria (Figura 3), e variando de R\$ 351,16 à R\$ 1023,23 (Tabela 1), conforme o tipo de volumoso utilizado (silagem de milho, cana, pasto, capineira) e sua eficiência de produção. Sendo que a equação que define essa relação está representada abaixo:

$$IPP = 41,939 - 0,0335 \times \text{Cvol}$$

Sendo, Cvol= Custo com volumoso na fase de recria e dado em R\$.

### Distribuição de custos na fase de Recria

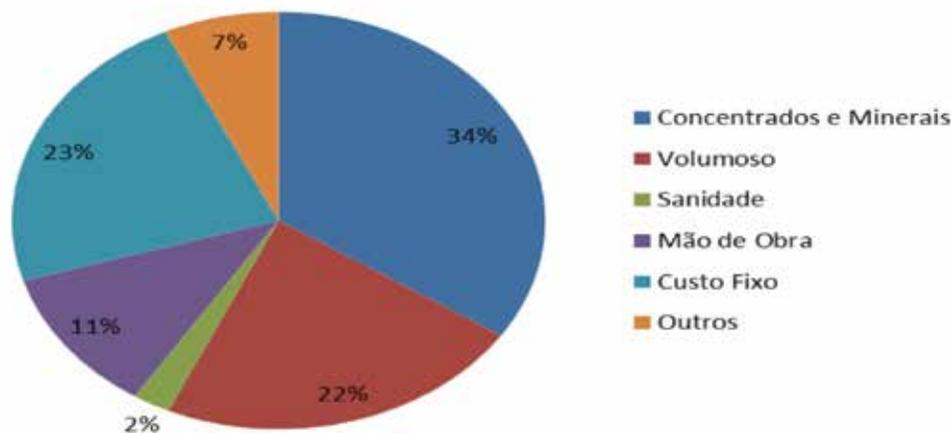


Figura 2. Distribuição percentual dos Custos na fase de recria.

A fazenda com maior gasto com volumoso usa silagem de milho como única fonte de volumoso tanto no período das águas quanto seca, durante toda a vida do animal, tendo um custo quase 3 vezes maior que aquela que teve o menor custo e por sua vez usa cana no período das secas e pastagem mais capim elefante no período das águas; mas também foi a que apresentou menor idade a primeira parição. Quando se fala em custo tem-se optado pela forragem em pastejo que apresenta 1/3 do custo de outras fontes de alimento como o feno ou silagem (LAZENBY,1981). E dentre as opções de volumosos suplementares, a cana de açúcar tem posição consolidada para essa fase. De acordo com Nussio e Schmidt (2005), usando-se silagem de milho ocorre um aumento de 47% no custo de alimentação da fase que vai da inseminação ao parto, demonstrando a importância da escolha de alimentos alternativos dessa fase.

Agrupando os custos de cria e recria há o custo de produção de novilhas, onde pode se observar que aproximadamente 60% do custo dessa fase correspondem à alimentação animal, seja pela ingestão de leite, volumoso, concentrados e mineral. Dado semelhante foi encontrado por Gabler et al. (2000) onde a alimentação representou 60,3% do custo de novilhas. Dessa forma, atenção especial deve ser dada a este item, tanto no que diz respeito à manutenção do fornecimento adequado de uma dieta balanceada, como também em estratégias para reduzir esse custo, através do uso de alimentos alternativos no concentrado, desaleitamento precoce, entre outros.

Segundo Sejrsen e Purup (1997), no período pré-adolescência (dos 80-90 até os 250-280 kg de peso vivo, aproximadamente), o crescimento da glândula mamária se caracteriza pelo aumento acelerado da matriz adiposa e pela proliferação dos dutos neste tecido, formando o parênquima. Por este motivo, há de se evitar a subnutrição e, principalmente, a superalimentação da novilha com rações desbalanceadas, principalmente com excesso de energia. Ganhos de peso acima de 900 g/dia nesta fase resultam em má formação do úbere e menor produção de leite na primeira lactação.

Os gastos com sanidade passaram a ter menor representatividade nessa fase, correspondendo a 2% (Figura 2) e com valor médio de R\$ 63,46 (Tabela 1). Este dado é semelhante ao encontrado por Nussio (2004), mas nem por isso deixa de afetar a idade à primeira parição ( $P = 0,004$ ), demonstrando a importância de se seguir um rígido calendário sanitário, que contemple todas vacinações exigidas, bem como controle de endo e ectoparasitas, e manejo do ambiente. E a equação que define tal relação é :

$$IPP = 40,224 - 0,265 \times CSan$$

Sendo, CSan= Custo com sanidade na recria e dado em R\$.

Já gastos com mão de obra variaram de 0 a R\$ 563,63 (Tabela 1), e representaram 11% do custo (Figura 2), afetando diretamente no objetivo final que é uma parição mais cedo ( $P = 0,001$ ). E essa relação foi definida pela equação abaixo:

$$IPP = 37,549 - 0,0317 \times CRMDO$$

Sendo, CRMDO= Custo de mão de obra na recria e dado em R\$.

À medida que se investe em mão de obra há uma queda na IPP,

esse comportamento é explicado devido às funções essenciais desempenhadas por esses funcionários, que avaliam a sanidade dos animais e intervêm quando necessário; disponibilizam alimentação para os mesmos, entre outras atividades; e a não realização dessas atividades compromete o desempenho dos animais.

O valor de mão de obra igual a zero encontrado em algumas fazendas ocorre devido à presença da mão de obra familiar no manejo do rebanho, que por sua vez é contabilizado no item custo fixo ( $P = 0,025$ ), que compreende 23% do custo dessa fase (Figura 2), e também de grande variação, indo de R\$ 431,17 à R\$ 968,19, mais de 100%; e desvio-padrão de R\$ 70,34 (Tabela 1). Essa variação encontrada deve-se principalmente ao capital empatado em benfeitorias e máquinas que é bastante diversificado entre as fazendas. E essa relação foi definida pela equação abaixo:

$$IPP = 44,886 - 0,0465 \times Cfix$$

Sendo, Cfix = Custo Fixo na recria e dado em R\$.

Todos os itens analisados na recria tiveram efeito sobre a idade ao primeiro parto, isso se deve ao maior tempo destinado a essa fase em comparação à fase de cria. Outras despesas como impostos, manutenção de benfeitorias e máquinas, variaram de R\$ 37,04 à R\$ 338,77.

Somando-se o custo de cria e recria tem-se o custo total. O custo total médio encontrado no banco de dados foi de R\$ 3.368,45 ( $CV = 61,36\%$ ), sendo o menor valor R\$ 2.423,81, já o valor máximo R\$ 4.250,13. Essa variação pode ser explicada por diferentes sistemas de produção encontrados no banco de dados, variando de sistemas extensivos (a pasto) até um sistema intensivo (Free-stall), diferentes idades à primeira parição, diferentes quantidades de volumoso e concentrado, bem como de preços diversos na aquisição de insumos e também da mão de obra.

À medida que há um aumento no custo total das novilhas há uma diminuição na idade ao primeiro parto ( $P < 0,001$ ), ou seja, há uma relação inversa entre esses fatores, como pode ser observado na Figura 3, sendo a equação que define tal comportamento:

$$IPP = 50,07 - 0,0049 \times CTn$$

Sendo, CTn, o custo total de novilhas (R\$) e IPP a idade ao primeiro parto (meses).

O custo total predito para uma novilha parir com 24 meses foi de R\$ 5.320,40 (US\$ 1.662,62), enquanto para uma novilha parir com 30 meses foi R\$ 4.095,91 (US\$ 1.279,98), já para uma idade ao primeiro parto 36 meses foi de R\$ 2.871,42 (US\$ 897,32). Comparando-se esses valores preditos com os encontrados no banco de dados observa-se uma grande diferença, provavelmente em virtude do fato de algumas fazendas com o mesmo custo de produção ter idades ao primeiro parto distintas (Figura 3), demonstrando a importância do manejo geral na fase de cria e recria no resultado final. E assim a equação dada acima, apresenta,  $R^2 = 0,309$ , ou seja, ela não é tão precisa para identificação da IPP a partir do custo de produção, embora esse custo tenha influenciado a IPP.

Em estudo realizado na Embrapa Gado de Leite sistemas confi-

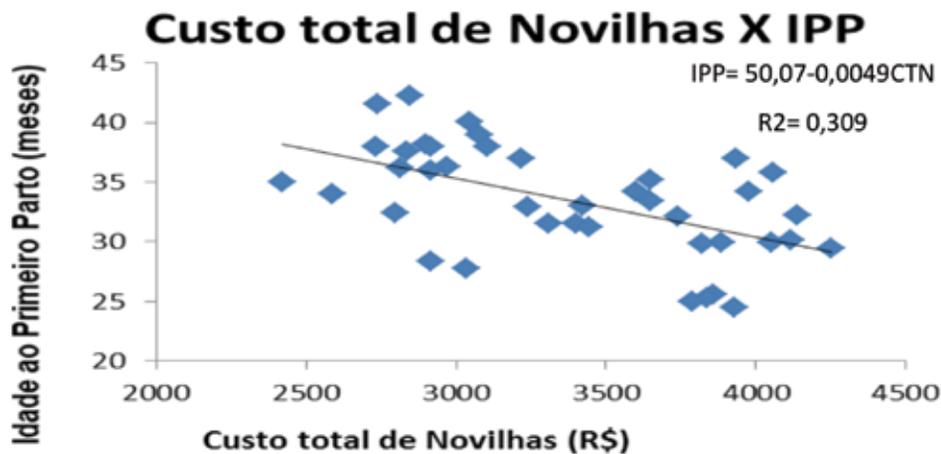


Figura 3. Relação entre o custo total de novilhas e idade ao primeiro parto.

nados e a pasto de gado mestiço (YAMAGUCHI et al., 1996), observou-se um custo da novilha ao parto no sistema confinado de US\$ 1.492,00 (R\$ 4.774,40)\* e uma idade ao primeiro parto de 820 dias (aproximadamente 27 meses), enquanto no sistema a pasto o custo da novilha ao parto foi de US\$ 607,00 (R\$ 1.942,40)\* e este parto ocorreu aos 1083 dias (aproximadamente 36 meses). Há expressiva diferença nos valores encontrados em comparação ao predito na equação, chegando a aproximadamente 100% para uma novilha que pari aos 36 meses, e aproximadamente 30% para uma novilha que pari aos 27 meses. Essas diferenças encontradas foram ocasionadas principalmente pelas variações nos preços dos insumos, mão de obra e também de manejo. Contudo é interessante observarmos a semelhança de que quando a idade ao primeiro parto foi maior o custo foi menor, ou seja, o mesmo comportamento dos dados.

Segundo os resultados apresentados, se existir a possibilidade de compra de novilhas de mesmo mérito genético ao preço de R\$ 3.500,00 no mercado, a primeira opção dos produtores mais técnicos deveria ser a compra destes e deixar de recriar, visto que é mais barato comprar do que produzi-las já, se o valor encontrado for de R\$ 4.500,00, é melhor produzir esse animal.

Porém, essa decisão não deve ser tomada apenas analisando-se o preço dos animais e o custo de produção. Há algumas desvantagens de não se fazer a recria na própria fazenda como: dependência do material genético de terceiros, risco de introdução de doenças no rebanho, riscos de oscilação de mercado, como aumento repentino da procura por animais de reposição e conseqüentemente uma elevação inesperada no preço desses animais. Por isso, caso a opção seja adquirir esses animais de terceiros, seria interessante o produtor tentar minimizar esses riscos, por exemplo, certificando-se de que há mais de uma opção de rebanho para realizar essas compras, exigindo garantias de sanidade e se possível tudo isso atestado num contrato. Em algumas regiões há também a opção do sistema de parcerias.

Outro ponto que deve ser avaliado é a disponibilidade de terra

para se realizar a recria, visto que principalmente em áreas pequenas deve se optar por garantir o máximo de ocupação possível com vacas em lactação, que são a principal e mais imediata fonte de renda para o produtor de leite.

E em virtude da dificuldade em se fazer essas parcerias, e de todos os entraves acima listados, todos os produtores assistidos pelo PDPL-RV realizam recria própria.

Uma análise simplista pode nos levar a uma conclusão errônea de que devemos buscar uma idade ao primeiro parto mais alto para se reduzir os custos e melhorar a rentabilidade do produtor; e essa interpretação equivocada leva o produtor a cometer esse erro. O importante é buscar a melhor relação benefício – custo, maximizando o lucro.

Assim para decidir qual a melhor opção, deve-se incluir na análise a categoria vaca (GOMES, 1999). Demonstrando a importância de fazermos a análise do tempo de retorno do capital.

Embora, como dito anteriormente o custo total unitário de se recriar uma novilha seja maior à medida que se diminui a idade ao primeiro parto, o tempo de retorno tem comportamento inverso ( $P = 0,029$ ). Ou seja, quanto menor a idade ao primeiro parto, menor será o tempo de retorno. Como pode ser observado na Tabela 2, comparando o tempo de retorno de uma novilha que pariu com 36 meses com outra de 24 meses, este chegou a ser 2,5 vezes maior. Sendo que uma novilha que pariu com 24 meses teve o retorno de capital em menos de um ano, isso se deve sobretudo à maior produção desses animais que asseguram uma maior margem líquida.

É importante salientarmos que deve haver uma sincronia entre a produção por vaca em lactação e margem líquida deixada por ela, com relação à idade ao primeiro parto e custo da novilha. Portanto, embora seja interessante buscar uma idade ao primeiro parto menor, devemos avaliar o sistema de produção da fazenda para sabermos se é mais viável uma idade ao primeiro parto de 24 ou 25 meses.

Quanto menor a idade ao primeiro parto, maior será o número

de vacas em lactação por total de rebanho ( $P = 0,002$ ) e por área ( $P < 0,001$ ) (Tabela 2).

Todos esses indicadores estão ligados, e, ao se reduzir a idade ao primeiro parto haverá uma mudança na estrutura do rebanho (Tabela 2). Considerando uma IPP de 24 meses haverá 45,28% de vacas em lactação por total do rebanho e 1,3 vacas em lactação por hectare, já com uma IPP de 36 meses essa relação cai para 36,59% e 0,68, respectivamente, pois na área que podia ser ocupada por

vaca teríamos novilha. Segundo Lobato (2009), a adequação da estrutura do rebanho é uma alternativa interessante para se aumentar a rentabilidade da atividade leiteira, sendo desejados índices de vacas em lactação por total de rebanho superior a 40%. E, além disso, o mesmo autor afirma que a baixa produtividade por área se deve, principalmente, a baixa proporção de vacas em lactação por área e esta por sua vez é consequência da estrutura de rebanho.

Foi observado também que quanto menor a idade ao primeiro

ITENS	VALOR P	IDADE AO PRIMEIRO PARTO EM MESES (VALOR PREDITO)			
		24 meses	30 meses	36 meses	42 meses
RBat	0.001	686040.88	470938.36	255835.84	40733.32
TRC com terra	0.027	7.73	5.19	2.66	0.12
TRC sem terra	0.091	11.14	7.83	4.52	1.22
L/VL	< 0.001	6230.88	4994.10	3757.32	2520.54
L/dia	0.001	1557.39	1058.54	559.69	60.84
VL/área	< 0.001	1.30	0.99	0.68	0.38
VL/TR	0.002	45.28	40.93	36.59	32.24
Capital / Litro	0.003	895.72	1267.72	1639.72	2011.72
TRET	0.029	0.7839	1.52	2.259	2.997

*Sendo RB at = Renda Bruta da atividade (R\$), TRC ct ou st = Taxa de remuneração do Capital (%), L/VL = Litros por vacas em lactação, L/dia = produção diária (Litros/dia), VL/área = Vacas em lactação por área (cabeças/ha), VL/TR = Vacas em lactação por total do rebanho (%), Capital / Litro = Capital médio empatado por litro (R\$/L), TRET = Tempo de retorno (anos). RBat = 1546450,92 - 35850,42 IPP; TRCct = 17,8686 - 0,4225 IPP; TRCst = 24,3702 - 0,5513 IPP; L/VL = 11178 - 206,13 IPP; L/dia = 3552,79 - 83,1416 IPP; VL/área = 2,5207 - 0,05104 IPP; VL/TR = 62,6653 - 0,7244 IPP; Capital/litro = -592,28 + 62 IPP; TRET = - 2,1681 + 0,1282 IPP.*

parto, maior será a produção de leite diária ( $P = 0,001$ ), maior a renda da propriedade ( $P = 0,001$ ), menor o estoque de capital empatado por litro de leite ( $P = 0,003$ ) e por consequência, maior a taxa de remuneração do capital com ( $P = 0,027$ ) e/ou sem ( $P = 0,091$ ) a terra (Tabela 2).

Como há um aumento do número de vacas em lactações por hectare com a redução do IPP, há um aumento da produção de leite por dia e, por conseguinte na renda, além disso, o ciclo de reposição dos animais será menor e assim haverá um excedente maior de animais para ser vendidos. Para uma idade ao primeiro parto de 24 meses obtivemos uma renda bruta da atividade de R\$ 686.040,88, já aos 36 meses obtivemos R\$ 255.835,84.

Além disso, há uma maior produção por vaca em lactação ( $P < 0,001$ ) quando há uma redução na IPP. Deresz (1992) menciona que uma das causas da baixa produtividade do rebanho leiteiro no Brasil é a avançada idade das novilhas ao primeiro parto, resultado da má alimentação e manejo inadequado desta categoria animal em sua recria, comprometendo o desempenho do animal quando

adulto. O principal fator limitante do potencial de produção de leite de uma vaca é a quantidade de tecido secretor da glândula mamária (SEJRSEN et al., 1997). Portanto, priorizar sistemas de manejo da recria que maximizem o desenvolvimento do tecido secretor da glândula mamária pode potencialmente melhorar a produção de leite dos animais durante toda sua vida produtiva.

O Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Minas Gerais (2005) mostra que, em média, as propriedades mineiras produtores de leite têm R\$ 449.683,81 empatados na atividade leiteira; destes, 70% são empatados no fator terra.

Na análise do indicador capital empatado na atividade leiteira por litro de leite produzido (R\$/L) que mede a eficiência dos investimentos realizados pelo empresário, constata-se se o volume de leite está condizente com o patrimônio (Nascif, 2008). Com uma maior produção há uma redução no estoque de capital empatado por litro de leite, há um efeito de diluição, visto que para uma idade ao primeiro parto de 24 meses observou-se um estoque de capital por litro de leite em torno de R\$ 895,72, enquanto para um IPP de 42

meses esse valor foi de R\$ 2011,72, o que influencia diretamente na taxa de remuneração do capital destes.

Entre as medidas de resultado econômico da produção de leite, a taxa de remuneração do capital investido (TRC) é uma das mais interessantes, visto que permite comparar a rentabilidade do negócio com investimentos alternativos no mercado financeiro, segundo Gomes (2004). Em outras palavras, a TRC permite verificar a atratividade do negócio.

Neste caso, constata-se que a atividade leiteira é mais atrativa quando a IPP é menor, com uma taxa de remuneração do capital sem terra de 11,14% (24 meses) e 4,52% (36 meses). Quando o estoque de capital em terra entra na conta, esses valores são de 7,73% e 2,66%, respectivamente, essa redução pode ser explicada pela grande quantidade de área usada para produzir leite, o que por outro lado reflete um grande potencial a ser explorado. Sendo assim há um aumento na taxa de remuneração do capital com e/ou sem terra, quando diminuimos a idade ao primeiro parto. Ou seja, uma redução na idade ao primeiro parto de 30 meses para 24 meses seria capaz de aumentar a renda bruta da atividade leiteira em mais de 40%, bem como aumentar a taxa de remuneração do capital nessa mesma proporção. Gomes (2005) sugere que para a atividade leiteira ser atrativa economicamente a taxa de remuneração do capital sem terra deve ser de no mínimo 15 % a.a., e a taxa de remuneração do capital com terra de no mínimo 10 % a.a., considerando a taxa real, e não a nominal.

#### 4. CONCLUSÃO

Para haver uma redução na idade ao primeiro parto é necessário que o produtor tenha um dispêndio maior nas fases de cria e recria, principalmente garantindo uma boa nutrição desses animais.

Esse aumento do custo por sua vez é justificado por uma maior produção por vaca, por área, aumentando a renda deste e tendo um retorno do capital investido na reposição de fêmeas leiteiras de forma mais rápida.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R., RIBAS, N.P., MONARDES, H.G. Estudo das características produtivas em rebanhos holandeses em primeira cria na região Batavo, Paraná. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32, 1995, Brasília. Anais... Brasília: SBZ, p.692, 1995.

BALIEIRO, J.C.C. Aspectos genéticos e fenotípicos em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG: UFV, 1997. 109 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.

BIANCHINI, S.E. Estudo da curva de lactação de vacas da raça Gir.2004.88p. Tese (Doutorado em Genética)- Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

BOHMAN, V. R. Compensatory growth of beef cattle: The effect of hay maturity. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 14, p. 249-255, 1955.

CADY, R.A.; SMITH, R.T. Economics of heifer raising programs. In: PROCEEDING CALVES, HEIFERS AND DAIRY PROFITABILITY NATIONAL CONFERENCE, 1, 1996, Harrisburg. Anais ... Harrisburg, PA: NRAES, 1996. p. 7-24.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. I. Efeitos na performance de vacas mestiças Holandês-Zebu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa,

v. 22, n. 3, p. 413-422, 1993a.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. II. Efeitos na performance de bezerras mestiças Holandês-Zebu. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 423-431, 1993b.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. Estratégias para obtenção de fêmeas de reposição em rebanhos leiteiros. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 10., 1998, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1998. p.215-255.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE GADO DE LEITE, 2000, Goiânia, GO. Anais... Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2000. p.1-20.

CAMPOS, J.M., ASSIS, A. J. Alimentação de novilhas leiteiras. In: CEM. III Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de Leite. 1ª. ed. Belo Horizonte: 2005. p.155-157.

COELHO S. G; CARVALHO, A. U. Criação de bezerras. In: II SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA. V.1, 2005, Belo Horizonte. Anais... ABMG. Belo Horizonte, 2005.

DERESZ, F. Alimentação e manejo de novilhas na fase de recria. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 16, n. 175, p. 37-40, 1992.

DIAZ, M. C.; VAN AMBURGH, M. E. SMITH JM, et al. Composition of growth of Holstein calves fed milk replacer from birth to 105 kilogram body weight. *Journal Dairy Science*, v. 84, p. 830-842, 2001.

DOYLE, F.; LESSON, S. Compensatory growth in farm animals. Ontário, Canadá. Disponível em: <<http://hovusint.com/nups/1096.htm>>. Acesso em: 5/12/2001.

DRACKLEY, J.K. 2005. Early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. In: *Calf and heifer rearing*. Ed Garnsworthy, P.C, England, Nottingham University Press, capítulo 12.

DRACKLEY, J. K. Calf nutrition from birth to breeding. *Veterinary Clinics Food Animal*, v. 24, p. 55-86, 2008.

GABLER, M.T., Tozer, P.R.; Heinrichs, A.J. Development of a cost analysis spreadsheet for a calculating the costs to raise a replacement dairy heifer. *Journal Dairy Science*, v.83, p. 1104-1109, 2000.

GOMES, S. T., NASCIF, C., MAROTA, W. B. 2001. Criar ou comprar novilhas leiteiras? Custo de produção de leite. *UFV*, p.76, 2001.

GOMES; [2004]. Produtividade e taxa de remuneração do capital investido na produção de leite. *Milkpoint*. 2004. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mercado/espaco-aberto/produktividade-e-taxa-de-remuneracao-do-capital-investido-na-producao-de-leite-18767n.aspx>. Acesso em : 06/07/2011.

GOMES, S.T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: *Seminário sobre Metodologias do Cálculo do Custo de Produção de Leite*, 1. Ed. Piracicaba, 1999. Anais... Piracicaba: USP, 1999. São Paulo- SP.

GOMES, S. T. Benchmark da produção de leite em MG. *Milkpoint*. 2005. Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/mn/espacoabertoartigo.asp?nv=1&id\\_artigo=23393&area=23&perM=12&perA=2005](http://www.milkpoint.com.br/mn/espacoabertoartigo.asp?nv=1&id_artigo=23393&area=23&perM=12&perA=2005). Acesso em: 01/12/2010.

GOMES, S.T. Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Minas Gerais, 1ª. Ed Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156p.

HEINRICHS, A.J.; HARGROVE, G. Crescimento ideal para fêmeas de raça holandesa, para parto aos 24 meses de idade. *Journal Dairy Science*, v.70, p. 653-660, 1987.

LAZENBY, A. Nitrogen relationships in grassland ecosystems. In: *INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS*, 14., 1981, Lexington. *Proceedings*. Bouldre: Westview Press, 1981. p.12-13.

LEDIC, I. L. Idade ao primeiro parto de vacas Gir exploradas para leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.23, n.2, p.272, 1993.

LIZIERE, R.S., CUNHA, D.N.F.V., MARTUSCELLO, J.A., Campos, O.F. *Ciência Rural*. Santa Maria, v.32, n.5, p.835-840, 2002.

LEITE, T. E.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. *Ciência Rural*, Santa Maria, vol. 31, n. 3, p. 467-472, 2001.

LOBATO, D.N. Avaliação de indicadores zootécnicos e econômicos em duas regiões produtoras de leite no Estado de Minas Gerais. 2009. 47p. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

MADALENA, F.R. La utilización sostenible de hembras F1 em la produccion del ganado lechero tropical. Roma: FAO, 1993. 98p.

MATSUNAGA, M.; DEMEHNANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N., et al. Metodologia de custo de produção utilizada pela IEA. Secretaria de Agricultura de São Paulo, 1976. p.123-137 (Boletim Técnico do Instituto de Economia Aplicada, XXIII Tomo I).

NASCIF, C. ANÁLISE DE INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS PARA IDENTIFICAR INDICADORES-REFERÊNCIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE EM QUATRO MESORREGIÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS. 2008. 100p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

NRC. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 6th.ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989. 157p.

NUSSIO, L. G.; SCHMIDT, P.; QUEIROZ, O. C. M. Alternativas de uso e manejo de cana de açúcar para bovinos. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E

NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E LEITE, 7., 2005, Goiânia, GO. Anais... Goiânia: CBNA, 2005.

NUSSIO, C.M.B. Custo de criação de novilhas para reposição em sistema de confinamento total. Leite DPA, Goiânia, v. 36, p.8-11, 2004.

PCCLEITE. Programa de Controle de Custo de Leite, Versão CPDEducampo: 2.17 – 14/10/10. SEBRAE- MG. Viçosa, 2010.

RENNÓ, F.P. Aspectos produtivos da raça Pardo Suíço no Brasil. 2001. 120 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2001.

SEBRAE. Manual do Consultor Técnico de Campo. SEBRAE: 2004. 56p. (Apostila do Projeto Educampo).

SEJRSEN, K; PURUP, S. Influence of prepubertal feeding level on milk potential of

dairy heifers: a review. Journal of Animal Science. v. 75. p. 828-835.1997.

SOCHA, M.T; JOHNSON, A. B. Dietary recommendations for replacement heifers. Kraftfutter.v.4, p.156-160, 2000.

YAMAGUCHI, L.C.T.; DURÃES, M.C.; COSTA, J.L. da et al. Custos de criação de novilhas até o primeiro parto e manutenção de vacas em sistema confinado, com animais da raça holandesa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora, MG: SBZ, 1997. p. 343-345.

\*\*\*

#### AUTORES:

**1. Marcus Vinicius Castro Moreira:** Médico veterinário, CRMV-MG nº 9137, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 36570-000, Viçosa - MG, Brasil. marquimarlieria@yahoo.com.br. Bairro: Fátima; Rua: Hélio Stanciola, 120, 201. Telefone: 31 38926834 ou 31 996287276.

**2. Marcos Inácio Marcondes:** Médico veterinário, CRMV-MG nº 1475, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 36570-000, Viçosa - MG, Brasil.

**3. José Maurício de Souza Campos:** Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 36570-000, Viçosa - MG, Brasil.

**4. Sebastião Teixeira Gomes:** Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural, 36570-000, Viçosa - MG, Brasil.

## BALANÇO FINANCEIRO

Período: janeiro a outubro de 2016

Receita	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% <sup>1</sup>	Despesa	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% <sup>1</sup>
<b>Receita Orçamentária</b>	<b>8.710.924,62</b>	<b>7.523.226,02</b>	15,79	<b>Despesa Orçamentária</b>	<b>5.596.209,53</b>	<b>5.566.745,59</b>	0,53
<b>Receitas Correntes</b>	<b>8.710.924,62</b>	<b>7.523.226,02</b>	15,79	<b>Despesas Correntes</b>	<b>5.468.697,15</b>	<b>5.080.508,44</b>	7,64
<b>Receitas de Contribuições</b>	<b>6.484.694,06</b>	<b>5.541.455,12</b>	17,02	Pessoal Encargos e Benefícios	2.955.130,91	2.593.370,05	13,95
Anuidades - Pessoas Físicas	3.472.932,77	3.021.178,27	14,95	Uso de Bens e Serviços	2.320.461,30	2.300.931,77	0,85
Anuidades - Pessoas Jurídicas	3.011.761,29	2.520.276,85	19,50	Despesas Financeiras	0,63	691,63	-99,91
<b>Receita Tributária</b>	<b>503.090,19</b>	<b>347.655,53</b>	44,71	Transferências Correntes	119.590,44	139.790,67	-14,45
<b>Receita Financeira</b>	<b>1.332.040,14</b>	<b>1.394.147,71</b>	-4,45	Tributárias Contributivas	8.295,59	7.440,37	11,49
<b>Receita de Serviços</b>	<b>108.961,00</b>	<b>15.648,26</b>	596,31	Demais despesas Correntes	65.218,28	38.283,95	70,35
<b>Transferências Correntes</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-	<b>Despesas de Capital</b>	<b>127.512,38</b>	<b>426.764,45</b>	-70,12
<b>Outras Receitas Correntes</b>	<b>282.139,23</b>	<b>224.319,40</b>	25,78	Material Permanente			
<b>Receitas de Capital</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-	<b>Pagamentos Extra-Orçamentários</b>	<b>4.433.708,53</b>		-44,30
Alienação de Bens Imóveis	0,00	0,00	-	Restos a Pagar não Processados	769.872,62	59.472,70	1.194,50
Alienação de Bens Móveis	0,00	0,00	-	Restos a Pagar Processados	35.609,04	-	-
Equipamentos e Mat. Permanente	0,00	0,00	-	Depósitos Restituíveis e Val. Vinculados	531.428,53	-	-
Saldos de Exercícios	0,00	0,00	-	Outros Pagamentos Extraorçamentários	3.096.798,34	-	-
Outras Receitas de Capital	0,00	0,00	-	<b>Transferências Financeiras Concedidas</b>	<b>0,00</b>		
<b>Receita Extra-Orçamentária</b>	<b>3.446.926,24</b>	<b>9.130.730,20</b>	-62,65	<b>Saldos para o Exercício Seguinte</b>	<b>9.582.867,98</b>	<b>9.132.558,34</b>	4,93
<b>Saldo do Exercício Anterior</b>	<b>7.455.892,69</b>	<b>6.289.970,28</b>	18,54	Depósitos, Rest. Vlr. Vinculados	957,51	-	-
<b>Total:</b>	<b>19.613.743,55</b>	<b>22.943.926,50</b>	-14,51	<b>Total:</b>	<b>19.613.743,55</b>	<b>22.943.926,50</b>	-14,51

Obs.: <sup>1</sup> Variação percentual do exercício atual em relação ao exercício anterior.

Nivaldo da Silva  
Presidente  
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanez  
Tesorero  
CRMV-MG nº 0376

Luana Grazielle Martins  
Contadora  
CRC-MG nº 106.208

# AVALIAÇÃO DO EFEITO DA IVERMECTINA 4% DE AÇÃO PROLONGADA SOBRE AS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS DE TOUROS DA RAÇA NELORE

*EVALUATION OF THE EFFECT OF LONG ACTION IVERMECTIN 4% ON THE REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF BULLS FROM NELLORE BEEF CATTLE*

## AUTORES

Neimar Corrêa Severo<sup>1</sup>, Lúcio Rocha Thomaz<sup>2</sup>, Leonardo Teixeira<sup>3</sup>, Carina Rocha<sup>4</sup>, Athos de Assumpção Pastore<sup>5</sup>

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar efeito do tratamento com Ivermectina de ação prolongada a 4%, sobre as características físicas, morfológicas e congelabilidade do sêmen e sobre o comportamento sexual de touros em centro de coleta e processamento de sêmen. Foram utilizados 10 touros adultos da raça Nelore, com idade entre 36 e 84 meses, com peso vivo médio de 1080 kg no momento da aplicação da ivermectina. O fármaco foi utilizado de acordo com a orientação do laboratório fabricante, na dose de 1mL/50 kg de peso vivo, por via subcutânea. Os animais foram submetidos a coletas semanais por um período de 100 dias, dividido em três fases de avaliação – fase de pré-tratamento realizada durante os 30 dias anteriores a aplicação da ivermectina para traçar o perfil andrológico dos animais, fase inicial durante os 30 dias posteriores ao tratamento para avaliar o efeito da ivermectina sobre a espermiogênese e fase final por mais 40 dias após a fase inicial, para avaliar o efeito do fármaco na espermatogênese. Os resultados obtidos indicam que não ocorreram diferenças significativas ( $P>0,05$ ) para as características de volume, motilidade inicial, motilidade pós-descongelação, vigor da motilidade, defeitos espermáticos e comportamento sexual entre as três fases avaliadas. Ocorreu diferença significativa na concentração espermática em bilhões por mL ( $P<0,05$ ) entre o pré-tratamento e a fase inicial o que é benéfico para o resultado do experimento. Esses resultados indicam que o tratamento com ivermectina de ação prolongada a 4% não influencia negativamente as características reprodutivas de touros Neloires manejados em centro de coleta e processamento de sêmen.

**Palavras-chave:** ivermectina, características reprodutivas, touros Neloires.

## ABSTRACT

*The aim of this study was to evaluate the effects of treatment with ivermectin 4% long-action on physical and morphological characteristics of semen, frozen semen and on the sexual behavior of bulls at the center for collection and processing of semen. Ten adult bulls from Nelore beef cattle, aged 36 to 84 months, with average weight of 1080 kg, had inoculated by subcutaneous route with 1mL/50 kg body/weight. Semen collection have weekly made during 100 days. The treatment included three assessment phases: - pre-treatment carried out during the 30 days prior to application of ivermectin to determine the andrological profile of the animals; - early during the 30 days after treatment to evaluate the effect of ivermectin on spermatogenesis; - final phase for 40 days after the initial phase, to evaluate the drug effect on spermatogenesis. The results indicate no significant differences ( $P > 0.05$ ) for the characteristics of volume, initial motility, and motility after thawing, force of motility, sperm defects and sexual behavior among the three stages of development. Significant differences in sperm concentration in billions per mL ( $P < 0.05$ ) between pretreatment and the initial phase which is beneficial for the outcome of the experiment. These results indicate that treatment with ivermectin long-acting 4% does not negatively influence the reproductive traits of Nelore bulls grazing in the center for collection and processing of semen.*

**Key-words:** ivermectin, Reproductive Characteristics, Nelore Bulls.



## 1. INTRODUÇÃO

Os ectoparasitas e endoparasitas afetam os animais causando graves prejuízos sanitários e consideráveis perdas econômicas. Neste contexto, a utilização de fármacos anti-helmínticos de amplo espectro de ação e de longa disponibilidade é essencial para maior eficiência econômica (HAWKINS, 1993). As ivermectinas isoladas a partir do fungo *Streptomyces avermectilis* (BARRAGRY, 1987), são utilizadas em bovinos por sua atividade em parasitas externos e internos, comumente administradas em dosagens a 1%. São escassos os relatos sobre os efeitos do uso de ivermectinas na concentração a 4% sobre o sistema reprodutor dos machos bovinos. No meio pecuário de criação extensiva, existe a cultura popular que diz que o uso de ivermectinas provoca a redução da libido e da fertilidade de touros. Dode et al. (1986) compararam os efeitos da ivermectina e levamisole sobre as características espermáticas de touros Nelores e não encontraram diferença estatística significativa entre os dois tratamentos, cujos resultados não foram indicativos de efeito prejudicial na qualidade do sêmen. Maciel et al. (1986) avaliaram os efeitos da ivermectina na dosagem de 1ml/50kg a cada 30 ou 60 dias e avaliaram o ganho de peso, a espermiogênese e a libido de touros Nelore. Os autores concluíram que não houve efeito dos tratamentos sobre o quadro espermático, libido e nem sobre a histologia dos testículos. Pinto et al. (1989), não constataram nenhuma alteração no quadro espermático de motilidade e de morfologia espermática após a aplicação de ivermectina a 1% em touros alojados em centro de coleta e processamento de sêmen. Em equinos, Janett et al. (2001) relataram que as ivermectinas não causam interrupção ou alteração na espermatogênese, bem como na congelabilidade do sêmen. Em carneiros, Schröder et al. (1986) também não observaram nenhum efeito negativo da ivermectina sobre as características seminais desta espécie. Em cães adultos, Moura et al. (2006) demonstraram que as ivermectinas na dosagem de 600µg por kg de peso corporal, submetidos a cinco aplicações subcutâneas a intervalos semanais, não provocou efeito negativo tanto sobre parâmetros histomorfológicos do parênquima testicular, avaliados através da sua histomorfometria, como sobre a produção espermática diária e a eficiência do processo espermatogênico. Em bovinos, Souza (2007) avaliou os efeitos da moxidectina de longa ação na dosagem terapêutica (1mg/kg), sobre a produção espermática e sobre o comportamento sexual de touros da raça Simental e não encontrou diferença entre o grupo tratamento e o grupo controle. O processo completo da espermatogênese no touro dura em torno de 61 dias e o transito dos espermatozoides pelo ducto epididimário é de 8 a 11 dias segundo Johnson et al. (1994). Para uma avaliação real do efeito deletério de uma droga sobre a espermatogênese, o experimento deve levar em consideração o tempo desde a formação das espermatogônias A1 até a liberação dos espermatozoides maturados no ejaculado. Porém, a fase mais sensível da espermatogênese é a diferenciação celular de espermátide para espermatozóide, também conhecida como espermiogênese

(BARTH & OKO, 1989). Com a recente introdução de ivermectinas na concentração de 4% em veículo de liberação lenta, para controles mais prolongados de ectoparasitas e endoparasitas, é necessário que se realize estudo para avaliar as consequências do uso das ivermectinas nesta concentração na reprodução de touros Nelores, em centro de coleta e processamento de sêmen.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi realizado em um Centro de Coleta e Processamento de Sêmen, localizado no município de Delta, na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, no período de 20 de outubro de 2009 a 28 de janeiro de 2010. Dez touros adultos da raça Nelore entre 36 e 84 meses de idade (1080 kg de peso vivo em média) foram utilizados para avaliar o efeito da aplicação subcutânea de ivermectina de ação prolongada na concentração de 4%, sobre as características físicas e morfológicas do sêmen, sobre a congelabilidade e sobre o comportamento sexual.

### AVALIAÇÃO DE SÊMEN:

Foi realizada durante os 30 dias anteriores a aplicação da ivermectina (Fase Pré Tratamento), durante os 30 dias posteriores (Inicial) e por mais 40 dias após a fase inicial (Final). Foram avaliados volume, concentração por mL, motilidade inicial, morfologia espermática, e congelabilidade dos ejaculados segundo Barth & Oko (1989), CBRA (1998) e Pimentel (1999).

### COMPORTAMENTO SEXUAL:

Foi avaliado o tempo em minutos para a primeira ejaculação durante a coleta de sêmen, desde o momento em que o touro era apresentado à manequim até a ejaculação, em todos os ejaculados avaliados (SCHENK, 1998). Todos os touros foram coletados através de vaginal artificial em vacas sem tratamento hormonal para manifestação de cio.

### OUTRAS AVALIAÇÕES:

Foram avaliados os pesos dos animais bem como as medidas de perímetro escrotal no momento do tratamento e 70 dias após. A dose do fármaco foi utilizada de acordo com a orientação do laboratório fabricante do produto. Os touros foram alimentados com silagem de sorgo + capim elefante picado + ração concentrada, receberam sal mineral comercial e água "ad libitum". As análises estatísticas foram realizadas por meio da comparação das médias pelo teste de Tukey, pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

### RESULTADOS:

Análise descritiva das variáveis:

Na Tabela 1 é apresentada a análise descritiva das variáveis relacionadas às características físicas, morfológicas e comportamento sexual nos ejaculados avaliados durante o experimento.

A Figura 1 mostra as características físicas dos ejaculados e a Figura 2 os defeitos espermáticos por segmento (cabeça, acrosoma, vacúolos, gotas citoplasmáticas proximais, caudas, cabeças isoladas e defeitos totais por fase do experimento – avaliadas nas Fases Pré, Inicial e Final.

Tabela 1. Médias de volume (Volume mL), concentração espermática (Concentr. espermática bilhões/mL), motilidade inicial (Motilid. inicial), motilidade pós descongelação (Motilid. pós descong.), vigor pós descongelação (Vigor pós descong.), Defeitos totais (Defeitos totais) e comportamento sexual (Comport. sexual (minutos)) de touros nas fases pré, inicial e final do tratamento sobre o efeito da ivermectina de ação prolongada na concentração de 4%.

	Volume (mL)	Concentração espermática bilhões/mL	Motilidade inicial	Motilid. pós descong.	Vigor pós descong.	Defeitos totais	Comportam. sexual (minutos)
Pré	6,08 a	1,11 a	69,36 a	33,20 a	3,35 a	9,65 a	17,58 a
Inicial	6,10 a	1,16 ab	69,55 a	34,46 a	3,41 a	11,55 a	19,29 a
Final	6,17 a	1,29 b	70,46 a	34,97 a	3,60 a	12,10 a	19,27 a

Valores seguidos por letras distintas na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ). Teste Tukey.

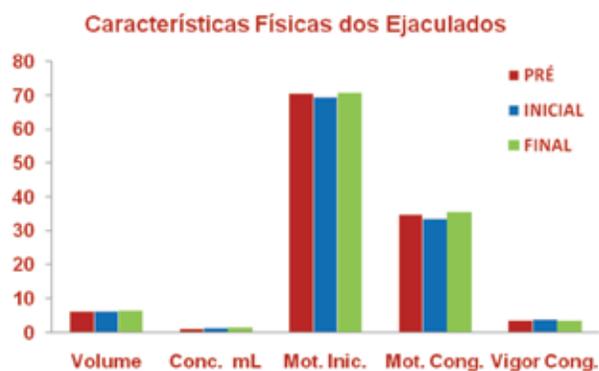


Figura 1. Características físicas dos ejaculados - volume em mL, concentração em bilhões por mL, motilidade inicial e pós-descongelamento em % e vigor da motilidade avaliadas nas três fases do experimento.



Figura 2. Classificação dos defeitos espermáticos por segmento (cabeça, acrosoma, vacúolos, gotas citoplasmáticas proximais, caudas, cabeças isoladas e defeitos totais) por fase do experimento em % - Fases Pré, Inicial e Final.

### 3. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho demonstram que a aplicação de ivermectina de ação prolongada a 4% não influenciou as características reprodutivas em touros Nelores alojados em centro de tecnologia de sêmen (Tabela 1).

Não ocorreu diferença estatística significativa ( $P > 0,05$ ) nas características físicas e morfológicas do sêmen nas 3 fases estudadas durante o experimento, fato verificado também nos trabalhos de Dode et al. (1986) e Maciel et al. (1986) que avaliaram os possíveis efeitos da ivermectina a 1% sobre as características espermáticas de touros zebuínos e por Souza (2006) que utilizou moxidectina LA a 1% em touros da raça Simental.

Os resultados obtidos no presente experimento mostraram que a ivermectina de ação prolongada a 4% não interfere na espermatogênese de touros, resultados semelhantes aos de Moura et al. (2006) que avaliaram a ação da ivermectina sobre os defeitos espermáticos na espermatogênese de cães.

Os animais tratados também não exibiram alterações na área do perímetro escrotal entre a data do tratamento e o final do experi-

mento. Não ocorreram alterações no peso dos touros durante a fase inicial e final do experimento em função das dietas de manutenção utilizadas para touros em coleta de sêmen (ganho de peso mínimo).

Os animais tratados também não exibiram sinais de edema ou abscesso no local de aplicação da injeção de ivermectina, durante a execução do experimento, também observado por Souza (2007) em experimento com moxidectina a 1%.

O comportamento sexual dos touros avaliados através do tempo para a primeira ejaculação, também não foi influenciado pelo tratamento com ivermectina durante as fases iniciais e finais do experimento a nível de significância ( $P > 0,05$ ).

Portanto, em touros os resultados do presente experimento, concordam com os resultados obtidos por outros autores (DODE et al., 1986; MACIEL et al., 1986; PINTO et al., 1989; SOUZA, 2007) na espécie bovina, bem como em equinos de acordo com Janett et al. (2001), em carneiros conforme Schröder et al. (1987) e em cães, como demonstrado por Moura et al. (2006), onde a aplicação de ivermectina e seus análogos não apresentou efeitos deletérios sobre a reprodução das espécies estudadas.

#### 4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, mediante as condições de realização deste experimento, pode-se concluir que, a ivermectina na concentração de 4%, na forma de disponibilidade prolongada:

1. Não provocou efeito negativo sobre as características físicas de volume, concentração, motilidade e vigor espermáticos.
2. Não alterou as características morfológicas dos espermatozoides.
3. Não provocou redução da congelabilidade do sêmen.
4. Nas condições nutricionais do período de realização do experimento não alterou o peso e o perímetro escrotal dos touros.
5. Não alterou o tempo para a primeira ejaculação dos touros ao estímulo da coleta de sêmen em rotina de centro de tecnologia de sêmen.

#### 5. AGRADECIMENTOS

À Pecplan ABS por permitir o uso dos touros alojados no seu centro de tecnologia de sêmen e à Ouro Fino Saúde Animal pela doação do produto Master LP para a realização deste experimento.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRAGRY, T.B. A review of the pharmacology and clinical uses of ivermectin. Canadian Veterinary Journal, 28:512-517, 1987.
- BARTH, A.D. and R.J. OKO. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Iowa, 1st edition, 1989, 285 p.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. Editores: Henry, M. and J. P. Neves, 2.ed. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1998. 49p.
- DODE, M.A.N.; A.E.F. SILVA; I. BIANCHINI; S. MATTOS. Efeito dos anti-helmínticos Ivo-mec e Ripercol na qualidade espermática (dados preliminares). In: Anais do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 20., 1986, Cuiabá, Brasil, Resumos..., 1986, v. 1, p. 191.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, p.255-258, 2000.
- HAWKINS, J.A. Economics benefits of parasite control in cattle. Veterinary Parasitology, v. 46 p. 159-173, 1993.
- JANETT, F.; R. THUN; A. RYHINER; D. BURGER; M. HASSIG; H. HERTZBERG. Influence of Eqvalan® (ivermectin) on quality and freezability of stallion semen. Theriogenology, 55(3):785-792, 2001.
- JOHNSON, I.; C.E. WILKER; J.S. CERELLI. Spermatogenesis in the bull. Proc. of the 17th Tech. Conf. on Artific. Insem. & Reprod., NAAB, p.9-27, 1994.
- MACIEL, AS.; J.C.T. LOBREIRO; V.J.V. ONSELEN; C.N.M. CORTADA; E.N. CASERES. Estudo do efeito do uso contínuo do Ivermectin sobre a fertilidade de touros da raça Nelore. In: Anais do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 20., 1986, Cuiabá, Brasil, Resumos..., 1986, v. 1, p. 197.
- MOURA, C.S.; M.M.P. GUERRA; V.A. SILVA JÚNIOR; C.G.C. SILVA; F.M. CAJU. Histomorfometria do parênquima testicular de cães tratados com ivermectina. Ciência Veterinária nos Trópicos, 9(2/3):87-96, 2006.
- PIMENTEL, C.A. Exame Andrológico. In: Galina, C., C.A. Pimentel; J.P. Neves; J.C.F. Moraes; L.E. Henkes; P.B. Gonçalves; T. Wener (Editores). Avanços na Reprodução Bovina. Ed. Universitária, UFPel. Pelotas, RS, p.49-77, 1999.
- PINTO, E.H.C.C.; DERAGON, L.A.G.; ALMEIDA, S.M. Efeitos da aplicação de ivermectin no quadro espermático de touros numa central de inseminação artificial. Revista Brasileira de Reprodução Animal (suplemento), n.1, p.200, 1989.
- SCHENK, J.L. Bull semen collection procedures. Proc. of the 17th Tech. Conf. on Artific. Insem. & Reprod., NAAB, p.48-58, 1998.
- SCHRÖDER J, SWAN G E, BARRICK RA, PULLIAM JD. Effect of Ivermectin on the

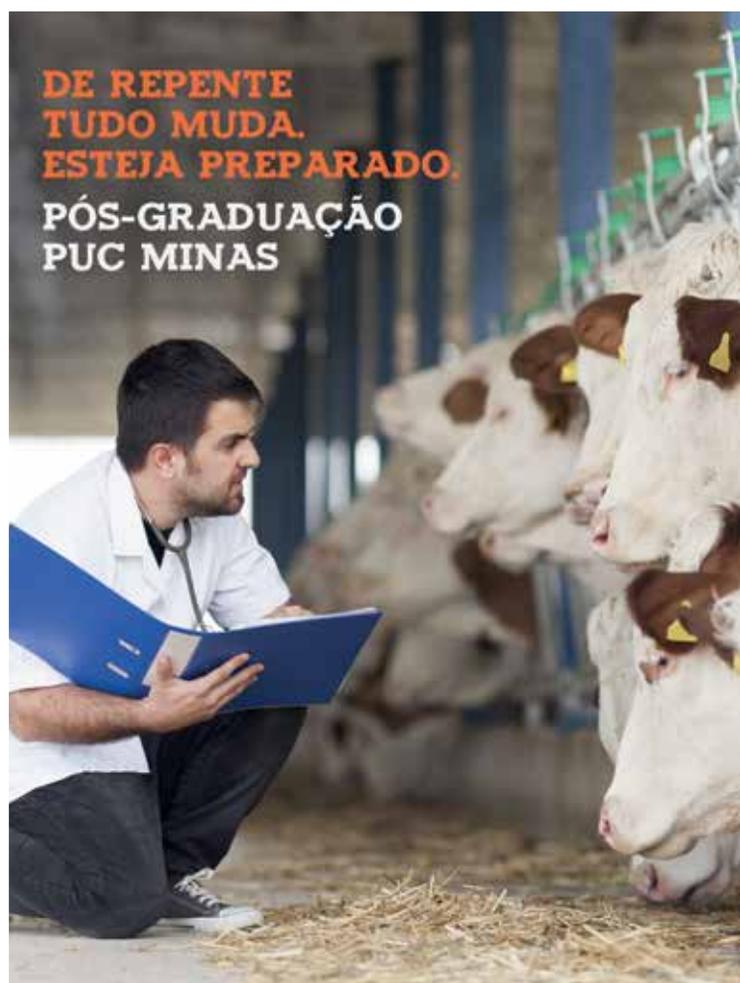
reproductive potential of breeding rams. J. South African Vet. Assoc., 1986; 4:211-213.

SOUZA, N.L. Avaliação dos efeitos da moxidectina sobre as características reprodutivas de touros. Pirassununga, 2007, 82 p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

\*\*\*

#### AUTORES:

1. **Neimar Corrêa Severo:** médico veterinário CRMV-MG nº 8627
2. **Lúcio Rocha Thomaz:** médico veterinário CRMV-MG nº 4786, Autônomo.
3. **Leonardo Teixeira:** médico veterinário CRMV-MG nº 5206, Autônomo.
4. **Carina Rocha:** médica veterinária CRMV-MG nº 9509
5. **Athos de Assunção Pastore:** médico veterinário CRMV-SP nº 10.688



**DE REPENTE  
TUDO MUDA.  
ESTEJA PREPARADO.**  
**PÓS-GRADUAÇÃO  
PUC MINAS**

**ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Inscrições até  
24 de fevereiro  
[pucminas.br/lec](http://pucminas.br/lec)  
(31) 3319-4444



DESCONTOS ESPECIAIS PARA EX-ALUNOS DA GRADUAÇÃO E DA PÓS-GRADUAÇÃO PUC MINAS

# MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DA HIDROCEFALIA: RELATO DE DOIS CASOS CLÍNICOS EM CÃES JOVENS

*METHODS OF DIAGNOSIS OF HYDROCEPHALY: REPORT OF TWO CLINICAL CASES IN YOUNG DOGS*

## AUTORES

Elis Roberti Perlato do Lago<sup>1</sup>, Ingrid Da Silva Gomes<sup>2</sup>, Jefferson Douglas Soares Alves<sup>3</sup>, Helder Esteves Thomé<sup>4</sup>, Márcia Maria Cabrelon<sup>5</sup>, Ricardo Fuso Camargo<sup>6</sup>

## RESUMO

A hidrocefalia é caracterizada por um distúrbio na circulação do fluido cerebroespinal (FCS), causando, assim, o acúmulo do líquido cefalorraquidiano e a progressiva dilatação do sistema ventricular cerebral. Apresenta maior incidência nas raças de pequeno porte (Chihuahua, Yorkshire Terrier e Poodle Toy). O diagnóstico em animais jovens pode ser feito por relatos e indícios clínicos característicos apresentados; no entanto, exames complementares, como radiografia, tomografia computadorizada (TC), ultrassonografia (US) e ressonância magnética (RM), são fundamentais para confirmar o diagnóstico. A TC e RM são métodos excelentes para a obtenção de imagens, uma vez que não evidenciam sobreposição de estruturas e apresentam maior definição para tecidos moles. A terapia a ser instituída dependerá do tipo de distúrbio, e pode ser clínica ou cirúrgica. Este trabalho relata dois casos de hidrocefalia em cães jovens.

**Palavras-chave:** buldogue Inglês, chihuahua, dilatação ventricular, neurologia.

## ABSTRACT

*Hydrocephaly is characterized by a disorder in the circulation of cerebrospinal fluid (CSF), this causing the accumulation of cerebrospinal fluid and progressive dilatation of the cerebral ventricular system. Is most common in toy races (Chihuahua, Yorkshire Terrier and Toy Poodle). The diagnosis in young animals is by the clinical characteristic, signs present, but additional tests are critical to confirm the diagnosis, such as radiography, computed tomography (CT), ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI) is used. CT and MRI are excellent method to obtain images without overlapping structures and higher definition soft tissue. The therapy to be introduced will depend on the type of disorder may be clinical or surgical. This study report two cases of hydrocephaly in young dogs.*

**Key-words:** english bulldog, chihuahua, ventricular dilatation, Neurology.



## 1. INTRODUÇÃO

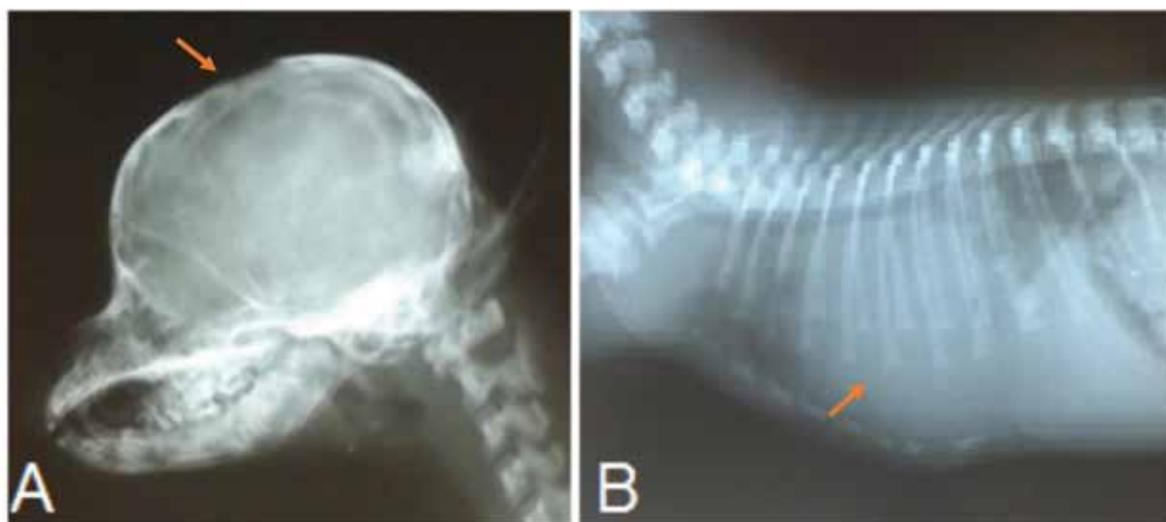
Hidrocefalia é um processo patológico que leva ao aumento da produção do líquido cefalorraquidiano, interferindo em sua circulação ou diminuindo sua circulação. É uma afecção comumente encontrada na rotina de pequenos animais, principalmente em sua forma congênita (FESTUGATTO et al., 2007; KEALY et al., 2012; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014), resultado de um distúrbio na dinâmica circulatória. Este gera excessivo acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) no crânio, com consequente dilatação progressiva dos ventrículos cerebrais (CUNNINGHAM, 2004; OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; FESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTTUA et al., 2008; PALUMBO et al., 2011; KEALY et al., 2012; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014; MELO, 2014). A patogenia ocorre, geralmente, devido a causas obstrutivas (CUNNINGHAM, 2004; ACEVEDO et al., 2007; DOICHE, 2011), por diminuição da absorção pela meninge ou por aumento da produção do líquido no plexo coroide (CUNNINGHAM, 2004; ACEVEDO et al., 2007). A enfermidade tem sido atribuída à má formação do aqueduto mesencefálico e, raramente, à má formação das vilosidades da camada aracnoide (FESTUGATTO et al., 2007; DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014). Os casos ocorrem com grande frequência em filhotes caninos, e, raramente, com felinos (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; PERPÉTTUA et al., 2008; KEALY et al., 2012; BELOTTA et al., 2013; MELO, 2014). Há uma maior predisposição de aparecimento desta afecção em fêmeas e em animais jovens, com até 1 ano de idade (BELOTTA et al., 2013), embora Carvalho et al. (2007) considere até 2 anos de idade.

Dentre as raças caninas mais comumente afetadas, pode-se citar: Yorkshire Terrier, Chihuahua (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; ESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; KEALY et al., 2012; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO

et al., 2014; MELO, 2014), Poodle Toy (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; ESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014; MELO, 2014), Buldogue Inglês, Maltês, Lhasa Apso, Pug, Lulu da Pomerânia, Pequinês (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; PERPÉTTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014; MELO, 2014) e Boston Terrier (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; CARVALHO et al., 2014; MELO, 2014). Quanto aos felinos, o Siamês é a raça mais predisposta e herda a enfermidade por meio de genes recessivos (ACEVEDO et al., 2007).

## 2. DESCRIÇÃO DE CASOS

1º Caso. Foi atendido no Hospital Veterinário da Fundação de Ensino Otávio da Silva Bastos – UNIFEOB, cidade de São João da Boa Vista, estado de São Paulo, um cão, fêmea, da raça Chihuahua, com três meses de idade, pesando 800 gramas, vacinado há um dia. A queixa principal era a apresentação de episódios convulsivos, êmese, prostração, cansaço fácil e engasgos durante a alimentação. Na anamnese, não se detectou possibilidade de ter ocorrido trauma. O exame clínico revelou estado deprimido de consciência, mucosas cianóticas e pálidas, presença de sopro grau V e taquicardia. O paciente foi a óbito antes mesmo da realização dos exames complementares. Entretanto, radiografias e ultrassonografia foram realizadas para concluir o diagnóstico. As radiografias demonstraram aumento do crânio, com aspecto homogêneo e perda de radiopacidade na área do osso frontal, com perda da continuidade óssea e aparência homogênea do cérebro e fontanela persistente (seta). Também foram realizadas radiografias da região do tórax, onde se observou acentuada cardiomegalia (seta) e deslocamento dorsal da traqueia. Fonte: Arquivo pessoal.



Figuras 1-A- Radiografia demonstrando aumento do crânio; aspecto homogêneo e radiopacidade de tecidos moles em área do osso frontal, com perda da continuidade óssea; aparência homogênea do cérebro e fontanela persistente (seta). B- Radiografia torácica demonstrando acentuada cardiomegalia (seta) e deslocamento dorsal da traqueia. Fonte: Arquivo pessoal.

Na ultrassonografia do crânio foi observado aumento de tamanho dos ventrículos laterais, preenchidos por conteúdo anecogênico. Portanto, de acordo com os dados radiográficos e ultrassonográficos, o diagnóstico foi de hidrocefalia congênita, devido à idade do paciente. Os sinais clínicos apresentado seriam incompatíveis à vida. A necropsia evidenciou o aumento de coração e a presença de líquido livre no tórax; além da visibilidade das suturas cranianas e fontanela aberta (Figura 2). Ainda foi possível visualizar o estreitamento das substâncias brancas e cinzentas e a dilatação de ambos os ventrículos cerebrais (Figura 3). Não foi realizada coleta do líquido cefalorraquidiano.

2º Caso: Foi atendido, na clínica Vila dos Bichos, na cidade de

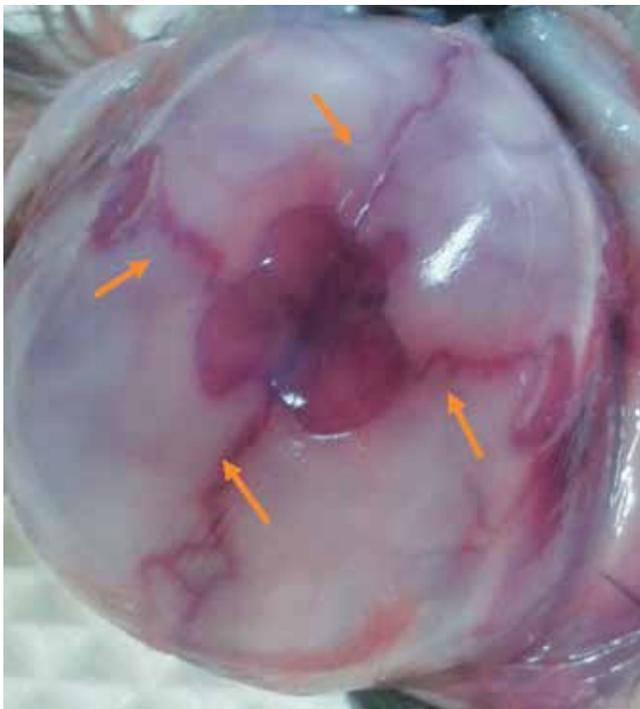


Figura 2. Foto do crânio com visibilidade das suturas cranianas (setas) e fontanela aberta. Fonte: Arquivo pessoal.

Aguai, estado de São Paulo, um cão da raça Buldogue Inglês, com um ano de idade. O animal apresentava imunização completa e queixa principal de alterações neurológicas e episódios convulsivos. Na clínica, o caso apresentou inúmeras crises convulsivas e teve o quadro estabilizado após a indução ao estado de coma por uso de Diazepan. O quadro foi mantido por cinco dias, com administração concomitante de Fenobarbital, corticoide e diurético. A sedação foi lentamente retirada após esse período, e, com isto, o animal, inicialmente, começou a movimentar os membros inferiores, com movimentos semelhantes ao de "pedalar", e, após dez dias do fim da indução ao coma, o animal tentava se levantar. Para excluir a possibilidade de perda de massa encefálica e outras alterações neurológicas, foi solicitado o exame de tomografia computadorizada. Este demonstrou dilatação bilateral de ventrículos cerebrais, características compatíveis à hidrocefalia (Figura 04). O animal foi, então, encaminhado para um Médico Veterinário especializado em neurologia, para um melhor acompanhamento do caso. Atualmente, encontra-se em bom estado geral e utilizando medicação contínua para controlar os sintomas causados pela doença.



Figura 3. Estreitamento das substâncias branca e cinzenta com dilatação de ambos ventrículos cerebrais. Fonte: Arquivo pessoal.

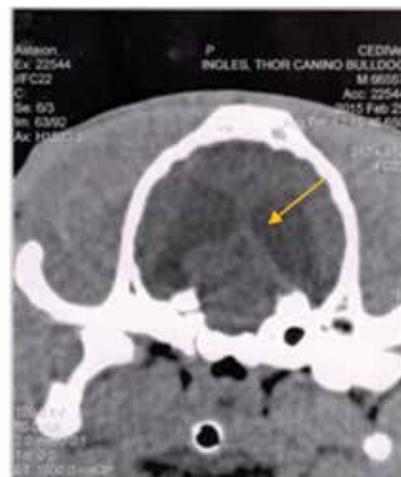


Figura 5- Imagens tomográficas mostrando a dilatação bilateral dos ventrículos cerebrais (setas). Fonte: Arquivo pessoal.

### 3. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A hidrocefalia pode ser classificada, segundo Orozco e Aranzazú (2004), Acevedo et al. (2007), Festugatto et al. (2007), Perpétua et al. (2008), Doiche (2011); Kealy et al. (2012), Belotta et al. (2013) e Carvalho et al. (2014), da seguinte forma (Tabela 1):

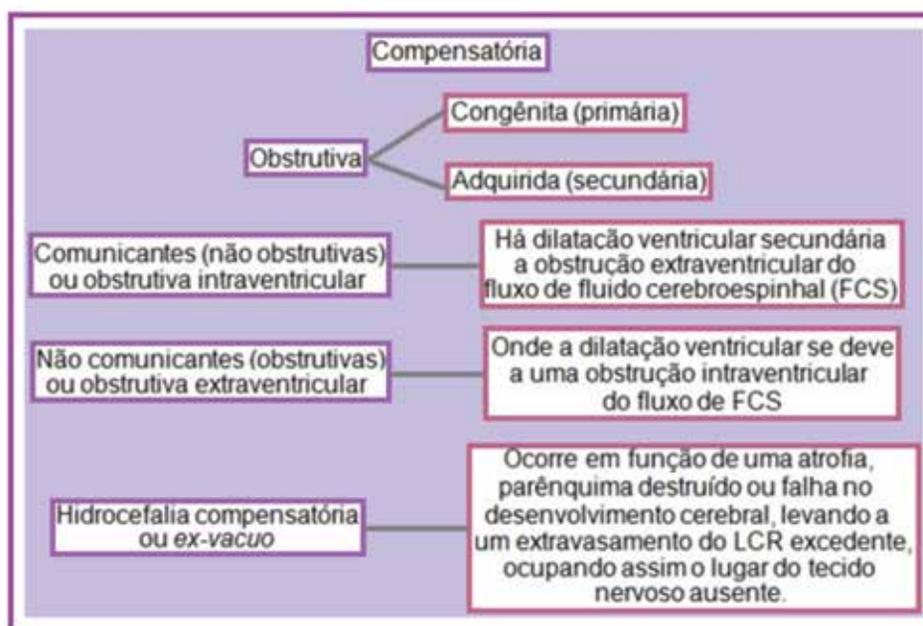


Tabela 1: Classificação da hidrocefalia. Fonte: Adaptado de Orozco e Aranzazú (2004), Acevedo et al. (2007), Festugatto et al. (2007), Perpétua et al. (2008), Doiche (2011); Kealy et al. (2012), Belotta et al. (2013) e Carvalho et al. (2014).

DOICHE, 2011; MELO, 2014; CARVALHO et al., 2014), hemorragias traumáticas, hipoplasia cerebelar (CUNNINGHAM, 2004; DOICHE, 2011), parainfluenza canina, actinomicose (ACEVEDO et al., 2007) e peritonite infecciosa felina (ACEVEDO et al., 2007; CARVALHO et al., 2014). A forma congênita da doença ocorre ou por fatores que impedem a absorção do LCR ou devido a defeitos estruturais que obstruem a eliminação do LCR ao nível do aqueduto mesencefálico (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; PERPÉTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; PALUMBO et al., 2011; MELO, 2014). Entretanto, há relatos de que alguns pacientes, principalmente braquiocefálicos, possam apresentar agenesia ou estenose desse aqueduto (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004). A hidrocefalia também pode ser associada a lesões medulares, como a siringohidromielia e a hidromielia (DOICHE, 2011). A persistência da fontanela em cães possui uma relação direta com o aumento ventricular e da pressão intracraniana causada pela hidrocefalia, o que permitiu constatar uma relação direta entre a presença de fontanela e a ventriculomegalia (CARVALHO et al., 2007). Os animais afetados, geralmente, são os menores da ninhada (PERPÉTUA et al., 2008).

Sugere-se que, levando em consideração o fato de a maioria das raças de risco elevado ser de pequeno porte (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; PERPÉTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; PALUMBO et al., 2011; MELO, 2014), o tamanho do cão con-

tribui para que haja o desenvolvimento da hidrocefalia. Isso porque, uma vez que o traumatismo é, em geral, relacionado ao tamanho desproporcional entre o canal pélvico e a cabeça do filhote ao nascimento, esse poderá causar uma hemorragia subaracnóidea ou ventricular, impedindo o fluxo e a absorção de LCR, assim levando a ocorrência à hidrocefalia (PERPÉTUA et al., 2008).

Os aumentos ventriculares congênitos são, normalmente, bilaterais graves e de caráter obstrutivo (DOICHE, 2011). A hidrocefalia, quando adquirida, pode ser secundária a neoplasias, meningoencefalites (CUNNINGHAM, 2004; OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; FESTUGATTO et al., 2007;

O aumento ventricular pressiona, principalmente, o tecido periventricular. Essa pressão leva o paciente ao desenvolvimento das manifestações clínicas (DOICHE, 2011) que ocorrem entre 2 e 6 meses de idade, quando a enfermidade é congênita, podendo esta aparecer até o primeiro ano de idade (CARVALHO et al., 2014). Os animais acometidos podem apresentar indícios clínicos neurológicos ou de outro tipo. Tendem a estar deprimidos; apresentar andar compulsivo; caminhar em círculos sentido à direção em que está a lesão, apresentar reação postural contralateral; desenvolver deficiências do campo visual, podendo, inclusive, convulsionar (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; FESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014). Alguns animais ainda podem apresentar aumento de volume do crânio, além das suturas ou fontanelas abertas (OROZCO e ARANZAZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007; FESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTUA et al., 2008; DOICHE, 2011; CARVALHO et al., 2014).

Com a análise do LCR, pode-se diferenciar a hidrocefalia congênita da hereditária, embora essa prática seja contraindicada em casos de hidrocefalia, devido ao risco de herniação, secundária à pressão intracraniana (FESTUGATTO et al., 2007; PERPÉTUA et al., 2008). Com isso, na maioria dos casos, a causa só poderá ser confirmada na necropsia (PERPÉTUA et al., 2008).

Pelo exame histopatológico, podem-se observar quadros de desmielinização, degeneração axonal e proliferação de astrócitos em decorrência da compressão da substância cerebral branca. Nos casos mais severos, observa-se a vacuolização neuronal e a perda de neurônios (DOICHE, 2011), com grave diminuição da espessura do manto encefálico (DOICHE, 2011; CARVALHO et al., 2014). Além desta, há a perda do Septum pellucidum, que divide os ventrículos laterais, causando uma formação de um único ventrículo, grande, e, assim, aumentando a compressão encefálica (DOICHE, 2011).

A escolha do tratamento será baseada no estado físico do paciente e na causa da hidrocefalia, visando atenuar as manifestações clínicas (ACEVEDO et al., 2007). A terapia farmacológica é eficaz em alguns casos (PALUMBO et al., 2011). Cães jovens que apresentam hidrocefalia congênita permanecem relativamente livres de indicadores clínicos, se forem administrados glicocorticoides de ação prolongada, em dias alternados (PERPÉTUA et al., 2008). Entretanto, cães com de 2 a 4 meses de idade não respondem ao tratamento tão bem como os mais velhos (PERPÉTUA et al., 2008). Com isso, muitas vezes, é indicada a realização de procedimentos cirúrgicos para drenar o líquido cefalorraquidiano a fim de controlar os sintomas (OROZCO e ARANZÁZÚ, 2004; PALUMBO et al., 2011). Esse processo pode ser feito com a colocação dos shunts ventriculovenosos ou ventriculoperitoneais (CUNNINGHAM, 2004; OROZCO e ARANZÁZÚ, 2004; ACEVEDO et al., 2007).

O prognóstico da hidrocefalia congênita em cães e gatos é variável; mas, geralmente, é considerado reservado (OROZCO e ARANZÁZÚ, 2004; FESTUGATTO et al., 2007; PALUMBO et al., 2011).

A eutanásia é realizada em casos de hidrocefalia congênita, uma vez que a sobrevida destes animais não é superior a 4 meses. Entretanto, a hidrocefalia pode ser monitorada e proporcionar boa qualidade de vida ao animal (PERPÉTUA et al., 2008).

Quando há suspeita da presença de alguma alteração craniana, geralmente o método de primeira escolha é a radiografia convencional (OROZCO e ARANZÁZÚ, 2004; CARVALHO et al., 2007), e Acevedo et al. (2007), Festugatto et al. (2007) e Perpétua et al. (2008) relatam que a radiografia do crânio seja eficiente no diagnóstico de hidrocefalia. Orozco e Aranzázú (2004), Kealy et al. (2012) e Melo (2014) comentam que os resultados radiográficos incluem abaulamento da calota craniana, adelgaçamento da cortical, fontanela aberta e aparência homogênea do cérebro, fatores que resultarão na diminuição das marcas convolucionais normais do crânio.

Anteriormente às atuais tecnologias, utilizava-se o método da ventriculografia para estudo do sistema ventricular. Este consistia basicamente na radiografia convencional com injeção de kontras-

te (ar), para que os ventrículos fossem delineados. Entretanto, era um método muito invasivo e de alto risco para o paciente (DOICHE, 2011).

Com os avanços da medicina diagnóstica, a ultrassonografia transcraniana é realizada como rotina em animais neonatos (CARVALHO et al., 2007; CARVALHO et al., 2014), cujas fontanelas permanecem abertas do nascimento até 3 a 4 semanas de vida, servindo como janela acústica (ACEVEDO et al., 2007; KEALY et al., 2012; BELOTTA et al., 2013; CARVALHO et al., 2014). Embora o uso em animais adultos seja restrito, pela existência de uma barreira estruturada pelos ossos do crânio, alguns animais têm uma calota craniana tão fina que permite a avaliação transcraniana pelo osso temporal (CARVALHO et al., 2007; DOICHE, 2011; CARVALHO et al., 2014). Além disso, ainda pode-se realizar o exame utilizando como janela acústica os ossos temporal e parietal, ainda que resulte em resolução inferior das imagens (BELOTTA et al., 2013).

A ultrassonografia modo-B constitui um método confiável, de baixo custo e não invasivo para a constatação de ventriculomegalia, quando comparado à TC e à RM (DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013). Por ela, há a visualização, no interior de um aro de tecido cerebral - relativamente hiperecogênico -, ventrículos aumentados, preenchidos por líquido anecogênico (KEALY et al., 2012).

As indicações clínicas para a realização da ultrassonografia transcraniana incluem suspeitas de hemorragias, ventriculites, isquemias, edema, coleções líquidas, hidrocefalia, abscessos, cistos, malformações e massas tumorais (CARVALHO et al., 2007).

Uma melhor resolução obtida com a TC é vantajosa, em relação à ultrassonografia, quando se faz necessária a diferenciação da ventriculomegalia, considerada clinicamente significativa, e a variação individual normal. Com a TC, obtêm-se imagens seccionais, sem sobreposição de estruturas e com maior distinção entre tecidos moles (BELOTTA et al., 2013).

A maioria das pesquisas relacionadas à hidrocefalia utilizam a RM como método diagnóstico. Esta permite a obtenção da informação anatômica detalhada e da composição do cérebro hidrocefálico, além dos danos causados à substância encefálica branca (DOICHE, 2011; BELOTTA et al., 2013).

Portanto, apesar do possível diagnóstico da hidrocefalia pela ultrassonografia, a TC e a RM, atualmente, tornaram o diagnóstico da doença mais acurado (ACEVEDO et al., 2007; BELOTTA et al., 2013), revelando a própria causa da obstrução líquórica em algumas ocasiões. Esses métodos permitirão visualizar anomalias congênitas, como a avaliação da extensão da atrofia cerebral, além de lesões focais, como massas intracranianas ou processos traumáticos, que possam levar à hidrocefalia (BELOTTA et al., 2013).

Os casos analisados evidenciam a relevância clínica quanto à necessidade da utilização de métodos de diagnóstico por imagem para a detecção da hidrocefalia. Dentre todos os exames citados, a US é o método menos invasivo e de menor custo operacional capaz de diagnosticar a ventriculomegalia em animais que ainda possuem

fontanela aberta. Uma vez que esta esteja fechada, a TC e RM se tornam métodos de diagnóstico superiores, pois evitam que haja perda de resolução da imagem ou sobreposição de estruturas. Apesar de a hidrocefalia ser uma alteração incurável, pode-se oferecer um período de sobrevida com qualidade aos cães acometidos por essa enfermidade por meio de medicação contínua (corticoides e diuréticos).

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, C.; RUIZ, I. C.; GONZÁLEZ-DOMÍNGUEZ, M. S.; RAMÍREZ, V. L.; BALVIN, D.; RAMÍREZ, M. Tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia em un paciente canino: reporte de caso. *Revista Colombiana de Ciências Pecuárias*. n.20, p.352-362, 2007.

BELOTTA, A. F.; MACHADO, V. M. V.; VULCANO, L. C. Diagnóstico da Hidrocefalia em Animais pela Ultrassonografia, Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética. *Veterinária e Zootecnia*. v.20, n.1, p.33-41, 2013.

CARVALHO, C. F.; NETO, J. P.; JIMENEZ, C. D.; DINIZ, S. A.; CERRI, G. G.; CHAMMAS, M. C. Ultrassonografia Transcraniana em Cães com Distúrbios Neurológicos de Origem Central. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. v.59, n.6, p.1412-1416, 2007.

CARVALHO, C. F.; CINTRA, T. C. F.; NETO, J. P. A. Encéfalo. In: CARVALHO, C. F. Ultrassonografia em pequenos animais. Roca: São Paulo. 2014. 2.ed. Cap.20, p.385-412.

CUNNINGHAM, J. G. O fluido cerebrospinal e a barreira hematoencefálica. In: CUNNINGHAM, J. G. Tratado de Fisiologia Veterinária. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2004. 3.ed. Cap.14, p.99-102.

DOICHE, D. P. Estudo Tomográfico do Encéfalo de Cães Dolicocefálicos, Mesaticefálicos e Braquicefálicos Clinicamente Sadios. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Campus de Botucatu, 2011. 104p.

FESTUGATTO, R.; MAZZANTI, A.; SALBEGO, F.; PELIZZARI, C.; SANTOS, R. P.; TRINDADE, D.; BECKMAN, D. Hidrocefalia Secundária a Meningoencefalite Bacteriana em Cão. *Acta Scientiae Veterinariae*. n.35, v.2, p.599-600, 2007.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. O crânio e a coluna vertebral. In: KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato. Elsevier: Rio de Janeiro. 2012. 5.ed. Cap.5, p.447-542.

MELO, D. G. Retrospecto de Lesões Radiológicas da Cabeça de Cães e Gatos. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal. 2014. 90p.

OROZCO, S. P.; ARANZAZÚ, D. T. Diagnóstico Clínico Patológico de Tres Casos de Hidrocefalia Congênita em Perros. *Veterinária México*. v.35, n.4, 2004.

PALUMBO, M. I.; CONTI, J. P.; DOICHE, D. P.; MAMPRIM, M. J.; LOURENÇO, M. L. G.; MACHADO, L. H. A. Anoftalmia Clínica Bilateral Associada à Hidrocefalia Congênita em Cão. *Ciência Rural*. v.41, n.7, 2011.

PERPÉTUA, P. C. G.; PAOLOZZI, R. J.; ALVARES, A. A. Monitoramento Clínico de um Filhote de Cão com Hidrocefalia – Relato de Caso. IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica do Cesumar 20 a 24 de outubro de 2008 CESUMAR – Centro Universitário de Maringá – Paraná – Brasil.

\*\*\*

#### AUTORES:

**1. Elis Roberti Perlato do Lago:** médica veterinária CRMV-MG nº 14075, residente na área de Diagnóstico por Imagens do Hospital Veterinário do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Endereço para correspondência: Travessa Pedro de Castro Souza nº 43. Bairro Country Club. Cep 37701-354. Poços de Caldas, MG. Cel: 35 9 9945-7190. E-mail: elis.plago@gmail.com

**2. Ingrid da Silva Gomes:** Bacharel em Medicina Veterinária, residente na área de Clínica de Pequenos do Hospital Veterinário do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Dr. Octávio da Silva Bastos, s/nº, São João da Boa Vista/SP, 13874-159.

**3. Jefferson Douglas Soares Alves:** professor Msc da disciplina de Diagnóstico por Imagem do Curso de Medicina Veterinária da UNIFEOP e FAJ.

**4. Helder Esteves Thomé:** professor dr. da disciplina de Patologia Clínica do Curso de Medicina Veterinária da UNIFEOP e FAJ.

**5. Márcia Maria Cabrelon:** Bacharel em Medicina Veterinária, proprietária da clínica Vila dos Bichos - Aguaf - SP.

**6. Ricardo Fuso Camargo:** Bacharel em Medicina Veterinária, proprietário do Centro de Diagnóstico por Imagem - CEDIVET - Rio Claro - SP.



*Os casos analisados evidenciam a relevância clínica quanto à necessidade da utilização de métodos de diagnóstico por imagem para a detecção da hidrocefalia*

# MILTEFORAN® O ALIADO DOS CÃES CONTRA LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL

*THE USE OF MILTEFORAN® IN THE TREATMENT OF CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS IN BRAZIL*

## AUTOR

Vitor Márcio Ribeiro<sup>1</sup>

## RESUMO

Neste artigo o autor faz considerações sobre o uso da miltefosina para o tratamento de cães contra Leishmaniose Visceral Canina e a liberação do produto comercial MILTEFORAN por parte das autoridades sanitárias do país.

**Palavras-chave:** LVC, miltefosina, Milteforan.

## ABSTRACT

*In this article the author makes considerations about the use of miltefosine for the treatment of dogs against Visceral Canine Leishmaniasis and the release of the MILTEFORAN commercial product by the country's health authorities.*

**Key-words:** LVC, miltefosine, Milteforan.



## 1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral canina (LVC) terá uma droga exclusiva para o seu tratamento no Brasil a partir de Janeiro/Fevereiro de 2017. Com isso, fecha-se o ciclo da eutanásia obrigatória de cães soropositivos, praticado no Brasil desde a década de 1960, mesmo sem a confirmação parasitológica da infecção.

A comunidade veterinária, representada pelo segmento de clínicos veterinários de pequenos animais vem discutindo a mais de duas décadas, no Brasil, sobre o tratamento de cães infectados pela *Leishmania infantum* ou doentes pela LVC. Muitos congressos, simpósios, encontros, palestras foram promovidos no Brasil sobre o tema. Conferencistas nacionais e internacionais, publicações de trabalhos, dissertações e doutorados, traziam a questão do tratamento da LVC e buscavam junto aos órgãos públicos de saúde animal e humana consensos que mudassem a permanente obrigatoriedade de tirar a vida dos cães sorologicamente suspeitos e/ou parasitologicamente confirmados infectados.

A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do MS promoveu nos dias 23 a 25 de março de 2015 o III Fórum de Discussão sobre o tratamento da LVC no Brasil. Deste encontro, foi redigido um documento de consenso e encaminhado ao MS, que entre outras sugestões, reafirmou a condição de que o tratamento da LVC deve permanecer proibido com produtos de uso humano para LV, porém, sugeriu o reconhecimento do tratamento da LVC com medicamentos não utilizados em humanos, ainda que não registrados no MAPA para esse fim.

Em recente encontro do BRASILEISH – Grupo de estudo em leishmaniose animal, também foi discutida a provável aprovação oficial de um medicamento específico para o tratamento da LVC, o que encerraria em parte a polemica existente em nosso país.

Muito evoluímos! Todos nós! A Medicina Veterinária evoluiu enormemente nos seus profissionais de saúde pública, clínicos de pequenos animais e pesquisadores dos segmentos de epidemiologia, parasitologia e outras especialidades, dando eco às pesquisas que demonstraram a ineficácia da eliminação canina em massa e obrigatória e aquelas que demonstravam a possibilidade do tratamento canino associado aos inseticidas que ajudavam a garantir o bloqueio da transmissão entre os animais e para os seres humanos. Venceram as evidências!

Desta forma, através da NOTA TÉCNICA Nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA, o MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA), comunicou que:

“Por meio da Nota Técnica Conjunta nº 001/2016 MAPA/MS, assinada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério da Saúde foi autorizado o registro do produto MILTEFORAN, sob número SP 000175-9.000003, de propriedade da empresa VIRBAC SAÚDE ANIMAL, indicado para o tratamento da leishmaniose visceral de cães.

O licenciamento do medicamento foi emitido respeitando-se as determinações da Portaria Interministerial nº1.426 de 11 de julho de 2008, que regulamenta o tratamento de cães, proibindo o trata-

mento da leishmaniose visceral (LV) com produtos de uso humano ou não registrados no MAPA.

Durante o processo de análise da solicitação de registro, o Ministério da Saúde (MS) foi consultado, emitindo Parecer Técnico favorável ao pleito, uma vez que a Miltefosina, princípio ativo do medicamento em questão, não é uma droga utilizada para o tratamento da doença em humanos no Brasil e, de acordo com as evidências científicas geradas até o momento, não apresenta eficácia para ser incorporada no protocolo terapêutico da leishmaniose visceral (LV).

**Cabe destacar que o tratamento de cães com LVC não se configura como uma medida de saúde pública para controle da doença e, portanto, trata-se única e exclusivamente de uma escolha do proprietário do animal, de caráter individual.**

A emissão da licença da Milteforan pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento não caracteriza provimento imediato do produto ao mercado nacional, visto que a comercialização dependerá de outros fatores que envolvem a importação do medicamento pela empresa representante exclusiva do produto no Brasil.

Ressalta-se a necessidade de cumprimento do protocolo de tratamento descrito na rotulagem do produto respeitando-se a necessidade de reavaliação clínica, laboratorial e parasitológica periódica pelo médico veterinário, a necessidade de realização de novo ciclo de tratamento, quanto indicado, e a recomendação de utilização de produtos para repelência do flebotomíneo, inseto transmissor do agente causal da Leishmaniose visceral canina.”

A miltefosina (Miltéforan®) é uma droga usada no tratamento da LVC na Europa desde 2007, comercializada pelo laboratório Virbac. Essa base é um análogo alquil-lisofosfolípido relacionado aos fosfolípidos que compõem a membrana celular. Seu mecanismo de ação consiste na interferência e bloqueio das funções da membrana celular: inibição da proteína-quinase C, da fosfolipase C e alteração da biossíntese de fosfatidilcolina. Mostra acentuada atividade citotóxica sobre tecidos tumorais animais e humanos e possui atividade *in vitro* contra promastigotas e amastigotas de espécies de *Leishmania*. *In vitro*, *L. donovani* é considerada a espécie mais susceptível e *L. braziliensis* e *L. major* as menos suscetíveis. Sua ação contra o parasita se baseia no bloqueio da síntese e alteração na composição da sua membrana. Induz sua apoptose e altera suas vias de sinalização interna mediada por lípidos. Assim se dá sua ação leishmanicida. Seu uso no tratamento da LVC tem sido apresentado com resultados de redução da carga parasitaria e melhora clínica dos animais. É considerado seguro para função renal e seus efeitos colaterais são vômitos e diarreia, verificados em alguns animais. Esse foi o resultado do trabalho conduzido no Brasil pelos Doutores Fábio dos Santos Nogueira e Ingrid Menz, que o levaram ao registro.

O uso da miltefosina associado ao alopurinol, conforme publicações científicas, foi considerado eficaz na manutenção da saúde

dos animais tratados e redução nos índices de recidivas.

Inaugurou-se, então, uma nova fase no manejo da LVC. O tratamento da LVC passa a ser reconhecido e fica evidente a responsabilidade dos clínicos veterinários de pequenos animais em conduzir o tratamento e manejo dos animais infectados e doentes.

O BRASILEISH está comprometido em promover no país muitos mais debates e cursos de formação continuada no manejo do diagnóstico e tratamento da LVC. Necessitamos de mais pesquisas e mais trabalhos conjuntos com os serviços públicos para fornecermos adequadas orientações no tocante a saúde dos animais que envolvem a saúde humana.

### 2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em outubro do ano de 2015, o BRASILEISH levou a SVS do MS

uma proposta de manejo e tratamento da LVC e tem solicitada junto ao órgão uma nova reunião, desde setembro de 2016, para aprofundamento da discussão. É essencial que toda a categoria acompanhe as pesquisas sobre a LVC e exerçam os tratamentos dentro das recomendações orientadas na nota técnica apresentada acima e nas orientações passadas pelos fabricantes do produto.

Ainda temos muito pela frente, mas temos a consciência do muito que já caminhamos.

\*\*\*

#### AUTOR:

**1. Vitor Márcio Ribeiro:** médico veterinário, CRMV-MG nº 1883, Doutor em Parasitologia pela UFMG, professor da PUC Betim, vitor@pucminas.br

### NOTA TÉCNICA Nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA

Por meio da Nota Técnica Conjunta nº 001/2016 MAPA/MS, assinada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério da Saúde foi autorizado o registro do produto Milteforan, sob número SP 000175-9.000003, de propriedade da empresa VIRBAC SAÚDE ANIMAL, indicado para o tratamento da leishmaniose visceral de cães.

O licenciamento do medicamento foi emi do respeitando-se as determinações da Portaria Interministerial nº1.426 de 11 de julho de 2008, que regulamenta o tratamento de cães, proibindo tratamento da leishmaniose visceral (LV) com produtos de uso humano ou não registrados no MAPA.

Durante o processo de análise da solicitação de registro, o Ministério da Saúde (MS) foi consultado, emi ndo Parecer Técnico favorável ao pleito, uma vez que a Miltefosina, princípio a vo do medicamento em questão, não é uma droga u lizada para o tratamento da doença em humanos no Brasil e, de acordo com as evidências cien ficas geradas até o momento, não apresenta eficácia para ser incorporada no protocolo terapêutico da leishmaniose visceral (LV).

Cabe destacar que o tratamento de cães com LVC não se configura como uma medida de saúde pública para controle da doença e, portanto, trata-se única e exclusivamente de uma escolha do proprietário do animal, de caráter individual.

A emissão da licença do Milteforan pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento não caracteriza provimento imediato do produto ao mercado nacional, visto que a comercialização dependerá de outros fatores que envolvem a importação do medicamento pela empresa representante exclusiva do produto no Brasil.

Ressalta-se a necessidade de cumprimento do protocolo de tratamento descrito na rotulagem do produto respeitando-se a necessidade de reavaliação clínica, laboratorial e parasitológica periódica pelo médico veterinário, a necessidade de realização de novo ciclo de tratamento, quanto indicado e a recomendação de utilização de produtos para repelência do flebotomíneo, inseto transmissor do agente causal da Leishmaniose visceral canina.

### INFORMAÇÕES DO LABORATÓRIO VIRBAC SOBRE A COMERCIALIZAÇÃO DO MILTEFORAN

O produto estará à venda em clínicas veterinárias, assim como pet shops que tenham um Médico Veterinário responsável. Em todos os lançamentos presenciais do produto pelo laboratório será reforçado o papel imprescindível do Médico Veterinário na prescrição e acompanhamento dos pacientes diagnosticados com LVC.

De acordo com o MAPA, a miltefosina do Milteforan, logo será incluída na lista C1 da Instrução Normativa nº 25/2012 de medicamentos controlados. A partir desta inclusão, a venda se dará exclusivamente através de retenção de receita do Médico Veterinário. Nossa expectativa é que esta inclusão aconteça no mês de janeiro de 2017.

Seguindo as recomendações do MAPA, todos os estabelecimentos e Médicos Veterinários, devem se cadastrar no SIPEAGRO (Sistema Eletrônico Integrado de Produtos e Estabelecimentos Agropecuários) e esta vem sendo nossa orientação aos clientes atendidos.

Ainda seguindo instruções do MAPA a VIRBAC criou um sistema de controle dos pacientes em tratamento com Milteforan que se chama VIRBAC CLUB PET ([www.virbacclubpet.com.br](http://www.virbacclubpet.com.br)). O cadastro através deste sistema é bastante simples e a recomendação é que todo Médico Veterinário que venha a prescrever o Milteforan se cadastre pela web - através de Lap top ou desktop - ou via mobile e aplicativos, através de smartphones. O Médico Veterinário poderá visualizar neste sistema um calendário com todos os pacientes que estão em tratamento. O sistema conta também com diversos lembretes ao tutor do animal, em todas as etapas do tratamento, assim como lembretes sobre a necessidade de retorno para uma nova avaliação pelo Médico Veterinário. Essa ferramenta é muito útil para o dia a dia dos clínicos, assim como para o tutor do animal com todos estes lembretes. O MAPA terá acesso aos relatórios dos pacientes em tratamento no Brasil.

# ANÁLISE DA MICROBIOTA DO CON- DUTO AUDITIVO DE CÃES COM OTITE BACTERIANA POR MEIO DE REALIZA- ÇÃO DE CULTURA E ANTIBIOGRAMA

*BACTERIAL CULTURE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY TESTING ON ISOLATED BACTERIA FROM EAR CANAL OF DOGS WITH OTITIS*

## AUTORES

Monytchely Viera Lima<sup>1</sup>, Angela Akamatsu<sup>2</sup>, Luan Gavião Prado<sup>3</sup>, Nydianne d'Angelis<sup>4</sup>, Amanda Ribeiro de Souza Andrade<sup>5</sup>

## RESUMO

Na clínica de pequenos animais a otite é bastante frequente, embora pareça ser um problema simples, quando não diagnosticada e tratada adequadamente pode agravar e tornar-se crônica. Cultura e antibiograma são exames que auxiliam na seleção do tratamento. Foram coletadas com swab estéreis amostras dos condutos auditivos direito e esquerdo de dez cães hígidos e de dez com sinais de otopatia, todos atendidos na clínica do Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI. A presença de bactérias no conduto auditivo foi confirmada por meio da citologia e depois as amostras foram encaminhadas para realização de cultura e antibiograma. Os micro-organismos isolados nos cães afetados foram: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*. Em dois swabs não houve crescimento bacteriano, possivelmente indicando que os sinais clínicos de otite foram causados por outros agentes. Nos animais hígidos os isolados foram *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli* e *Enterobacter aerogenes*. Todos os *S. aureus* apresentaram resistência à tetraciclina, gentamicina, clindamicina, rifampicina, sulfa com trimetropim, cefalotina, eritromicina, estreptomicina e gentamicina. O *S. epidermidis*, apenas em um caso, apresentou resistência a ampicilina, rifampicina e tetraciclina. *E. coli* apresentou resistência a ampicilina, sulfa com trimetropim, tetraciclina e gentamicina. Para o *E. aerogenes* a resistência foi à ampicilina. A prevalência foi maior nas fêmeas (80%) que em machos (20%). Todos os positivos já haviam apresentado otopatia anteriormente, enquanto os hígidos não apresentaram nenhum sinal clínico.

**Palavras-chave:** otopatia, cão, susceptibilidade microbiana, *Staphylococcus*.

## ABSTRACT

Otopathies are a frequent problem in small animal internal medicine. If not treated properly, they have the potential of getting chronic. Culture and susceptibility testing are good exams to help the veterinary to decide the best treatment. The aim of this study was to evaluate of the ear microbiota of healthy and sick animals and to verify bacterial susceptibility to antimicrobials. Samples collected from 20 dogs admitted to the Veterinary Hospital of the Centro Universitário de Itajubá – FEPI and submitted to culture and susceptibility testing. Microorganisms isolated in affected ears were *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Escherichia coli*. In addition, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli* and *Enterobacter aerogenes* were isolated from ears of healthy dogs. The results of the susceptibility testing showed *S. aureus* strains resistant to tetracycline, gentamycin, clindamycin, rifampin, trimethoprim sulfa, cephalothin, erythromycin, streptomycin, and gentamycin. Moreover, *S. epidermidis* strains resistant to ampicillin, tetracycline and rifampicin. Others bacteria as *E. coli* was resistant to ampicillin, sulfa and trimethoprim, tetracycline, gentamycin, while the *E. aerogenes* was resistant only to ampicillin. The frequency of cases of canine otitis was higher in females (80%) than in males. The most animals with otitis showed a history of repeated clinical cases of the disease, thus showing the importance of treatments preceded by culture and susceptibility testing.

**Key-words:** otopathies, dogs, bacterial susceptibility testing, *Staphylococcus aureus*.



## 1. INTRODUÇÃO

As otites representam de 8% a 15% dos casos atendidos na rotina clínica em pequenos animais, sendo que a otite externa crônica corresponde a até 76,7% dos casos das otopatias em cães (OLIVEIRA et al., 2005).

Na prática, as otites são subdivididas em otites agudas e crônicas. As agudas apresentam quadros clínicos durante sete dias; as subagudas de sete a 30 dias, enquanto as crônicas mais de 30 dias (OLIVEIRA et al., 2012).

A otite externa pode ser caracterizada por três fatores primordiais, primários como ectoparasitas, predisponentes como a conformação anatômica e ou perpetuantes como os micro-organismos (HARVEY et al., 2004). Por outro lado, fatores predisponentes como alta temperatura, excesso de umidade e pelos nas orelhas aumentam o risco de desenvolver a doença por facilitarem a inflamação e a proliferação dos micro-organismos. Porém, por si mesmo, não causam a otite (SCOTT et al., 1996).

Os principais sinais clínicos observados na otite canina são prurido, eritema, otalgia, meneio cefálico, escoriações auriculares secundárias ao ato de coçar, desconforto na manipulação do conduto auditivo e secreção abundante com odor fétido (NELSON e COUTO, 2010; OLIVEIRA et al., 2012).

Ocasionalmente, a afecção do conduto auditivo se manifesta também por sinais de vocalização, agitação e até hiperexcitabilidade (ETTINGER e FELDMAN, 2004; NELSON e COUTO, 2010).

O diagnóstico deve ser realizado mediante um exame sistemático e clínico completo do paciente com anamnese, exame físico, otoscopia e citologia da secreção auricular, realizando sempre que possível a cultura e o antibiograma (TULESKI, 2007). Desta forma é possível recomendar o tratamento das otites bacterianas infecciosas com produtos comerciais otológicos adequados, que apresentem maior eficácia (SILVEIRA et al, 2008).

A microbiota residente no ouvido externo canino é constituída por cocos e bastonetes Gram-positivos e por leveduras da espécie *Malassezia pachydermatis* (BONATES, 2003). Os micro-organismos mais encontrados na otite canina são *Staphylococcus pseudintermedius*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Malassezia pachydermatis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, bactérias dos gêneros *Streptococcus*, *Proteus* e leveduras da espécie *Candida albicans* (ETTINGER e FELDMAN, 2004; GOTTHELF, 2007).

O diagnóstico precoce, bem como o tratamento com o auxílio da cultura para a identificação do agente e os testes de susceptibilidade microbiana “in vitro” são fundamentais para elevar as taxas de cura (OLIVEIRA, 2012). Segundo Freitas et al. (2013) é recomendada a utilização racional e precisa da antibioticoterapia nos animais domésticos para evitar a resistência bacteriana observada na medicina. Portanto, é importante incentivar a realização do antibiograma pelos clínicos para evitar a resistência, multirresistência e ineficácia dos antimicrobianos mais usados, principalmente na clínica de pequenos animais.

O presente trabalho teve como objetivo a identificação dos micro-organismos em cães com otite e de animais hígidos para comparação e análise da susceptibilidade dos mesmos às drogas mais utilizadas no tratamento da otite canina, por meio da cultura e do antibiograma.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Hospital Escola de Medicina Veterinária na cidade de Itajubá-MG, no período de fevereiro a novembro de 2015.

As amostras foram coletadas de dez cães com otite e dez cães hígidos atendidos na Clínica de Pequenos Animais do Hospital Escola. Os pacientes com otite foram selecionados independente da otite ser o motivo principal da consulta.

A coleta foi realizada com o auxílio de um swab estéril acrescido de meio de Stuart para evitar contaminação e manter a viabilidade da amostra. Foi utilizado um swab para cada conduto auditivo do paciente, sendo coletada a secreção mais interna do ouvido, quando possível.

Primeiramente foi feita uma citologia do material coletado. Para a análise citológica o material foi colocado sobre uma lâmina de vidro e corado com o corante Panótico Rápido® e analisado com microscópio óptico usando objetivas de aumento de 10x, 40x e 100x para avaliar a presença de outros agentes que não fossem de origem bacteriana.

As amostras foram posteriormente encaminhadas para o laboratório\*, onde foram realizados a cultura bacteriana e o antibiograma (BAUER et al., 1966). Foram testados 18 antimicrobianos, utilizando discos comerciais de amicacina, amoxicilina com ácido clavulânico, ampicilina, cefalotina, clindamicina, cloranfenicol, enrofloxacina, eritromicina, estreptomicina, gentamicina, kanamicina, oxacilina, penicilina G, rifampicina, sulfametoxazol com trimetropim, tetraciclina, ticarcilina com ácido clavulânico e vancomicina. Frente aos resultados dos testes de susceptibilidade antimicrobiana, as amostras foram classificadas como sensíveis, resistentes e intermediárias.

Após as análises foram emitidos laudos para cada paciente determinando se houve crescimento bacteriano nos dois ouvidos, só em um ou se não houve crescimento, e a susceptibilidade ou resistência aos antimicrobianos. Os resultados foram analisados e confrontados com outros estudos (MOTA et al. 2005; OLIVEIRA et al. 2005; SILVEIRA et al., 2008; OLIVEIRA et al, 2012; MORAES et al, 2014).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 40 amostras de secreção otológica dos condutos auditivos de dez cães com otite e dez cães hígidos atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária da FEPI, em 2015.

As amostras de dois pacientes apresentando otite clínica não apresentaram crescimento bacteriano, indicando a possível presença de outros agentes não bacterianos. As amostras dos demais

pacientes (oito cães) apresentaram crescimento bacteriano. Foi observada a presença de isolados de *S. aureus* em três amostras, *S. epidermidis* em três amostras, e de *E. coli* em dois casos, confirmando os dados obtidos no trabalho de Silveira et al. (2008), no qual os dois primeiros agentes citados foram os mais isolados nos casos de cães com otite (Tabela 1).

Com relação ao sexo muitos estudos como o de Scott et al.

(2001) apontam que não há diferenças de ocorrências de casos de otite em relação ao sexo dos pacientes. No entanto, Oliveira et al. (2012) observaram uma incidência maior em machos. Contudo, neste estudo foi observada uma porcentagem maior de fêmeas acometidas (80,0%), fato também descrito por Machado et al. (2013). Segundo estes autores, a maior prevalência de otite em cadelas pode ser justificada pelo aumento na população de cadelas ou pela

Tabela 1. Relação das bactérias isoladas e susceptibilidade e resistência bacteriana, de dez cães com otite atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI.  
Fonte: Elaborado pelo autor

ANIMAIS	BACTÉRIAS	RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA	SUSCEPTIBILIDADE ANTIMICROBIANA
Cão 1 (otite crônica)	<i>Staphylococcus aureus</i>	Tetra, Genta	Ami, Amo +ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf +Trime, Tic + ácclav, Van
Cão 2	-	-	-
Cão 3	<i>Staphylococcus aureus</i>	Clin, Rifam, Sulf+Trim	Ami,Amp, Amo +ácclav, Cef, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta,Kana, Oxa, Penic, Tetra, Tica+ácclav, Vanc
Cão 4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta,Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf +Trim, Tic+ ácclav, Tetra, Van
Cão 5	-	-	-
Cão 6	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 7 (otite crônica)	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cef, Clin, Eritro, Tetra,Estrep, Genta	Ami, Amo + ácclav, Amp, Clor, Enro,Kana,Oxa, Penic, Rifam, Sulf+ Trim, Tic +ácclav, Van
Cão 8	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Amp, Rifam, Sulf+Trim, Tetra	Ami, Amo +ácclav, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta,Kana, Oxa, Penic, Tic +ácclav, Van
Cão 9	<i>Escherichia coli</i>	Amp, Sulf + Trim, Tetra	Amo + ác clav , Ami, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Tic + ácclav Van
Cão 10	<i>Escherichia coli</i>	Genta, Tetra	Ami, Amo + ác clav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ác clav, Van

\* (-): Resultado negativo; AMI: Amicacina; AMO + AC CLAV: Amoxicilina com ácido clavulanico; AMP: Ampicilina; CEF: Cefalotina; CLIN: Clindamicina; CLOR: Cloranfenicol; ENRO: Enrofloxacina; ERITRO: Eritromicina; ESTREP: Estreptomicina; GENTA: Gentamicina; KANA: Kanamicina; OXA: Oxacilina; PENIC: Penicilina G; RIFAM: Rifampicina; SULF + TRIM: Sulfá com trimetoprim; TIC + AC CLAV: Ticarcilina com ácido clavulanico; TETRA: Tetraciclina; Van: Vancomicina. Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2. Relação das bactérias isoladas e susceptibilidade e resistência bacteriana, de dez cães hígidos atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI.

ANIMAIS	BACTÉRIAS	RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA	SUSCEPTIBILIDADE ANTIMICROBIANA
Cão 1	<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Enterobacter aerogenes</i>	Amp, Clin, Clor, Penic	Ami, Amo + ácclav, Cef, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 2	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 3	<i>Staphylococcus aureus</i>	Clin, Tetra	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Van
Cão 4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 5	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 6	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 7	<i>Staphylococcus aureus</i>	Clin	Ami, Amo + ácclav, Amp, Cef, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ácclav, Tetra, Van
Cão 8	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	-	Ami, Amo + ác clav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ác clav, Tetra, Van
Cão 9	<i>Escherichia coli</i>	Amp, Tetra	Amo + ác clav, Amp, Cef, Clin, Clor, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ác clav, Van
Cão 10	<i>Staphylococcus aureus</i>	Clin, Clor	Ami, Amo + ác clav, Amp, Cef, Enro, Eritro, Estrep, Genta, Kana, Oxa, Penic, Rifam, Sulf + Trim, Tic + ác clav, Tetra, Van

\* (-): Resultado negativo; AMI: Amicacina; AMO + AC CLAV: Amoxicilina com ácido clavulânico; AMP: Ampicilina; CEF: Cefalotina; CLIN: Clindamicina; CLOR: Cloranfenicol; ENRO: Enrofloxacina; ERITRO: Eritromicina; ESTREP: Estreptomicina; GENTA: Gentamicina; KANA: Kanamicina; OXA: Oxacilina; PENIC: Penicilina G; RIFAM: Rifampicina; SULF + TRIM: Sulfa com trimetopim; TIC + AC CLAV: Ticarcilina com ácido clavulânico; TETRA: Tetraciclina; Van: Vancomicina. Fonte: Elaborado pelo autor

oscilação na imunidade causada pela fase do ciclo estral, o que pode favorecer a proliferação dos micro-organismos e, consequentemente, a ocorrência de otites (Gráfico 1).

Por meio da análise do antibiograma das bactérias isoladas no estudo, foi observada susceptibilidade "in vitro" a diversos antimicrobianos. No caso do grupo de cães com otite oito apresentaram crescimento bacteriano sendo seis evidenciando resistência a antimicrobianos, a enrofloxacina foi observado 100% de susceptibilidade a esse antimicrobiano. À gentamicina foi observado 85% de susceptibilidade e 15% de resistência (Gráfico 2). Ambos os antimicrobianos são utilizados com frequência na medicina veterinária para o tratamento tópico da otite bacteriana. O antibiótico com maior índice de resistência foi a tetraciclina com 31% de resistência e, em seguida, gentamicina e sulfa com trimetropim com a mesma porcentagem de 15%, o que foi evidenciado também por Moraes et al. (2014).

No grupo dos cães hígidos também houve crescimento bacteriano em cinco cães onde algumas bactérias já se mostraram resistentes a alguns antimicrobianos, sendo eles; ampicilina com 18%, clindamicina 37%, cloranfenicol 18%, penicilina G 9%, e tetraciclina 18% (Gráfico 3).

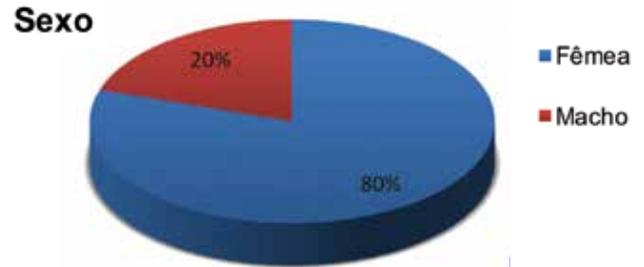


Gráfico 1. Distribuição dos dez cães com otite atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI, em relação ao sexo, 2015

### Resistência bacteriana

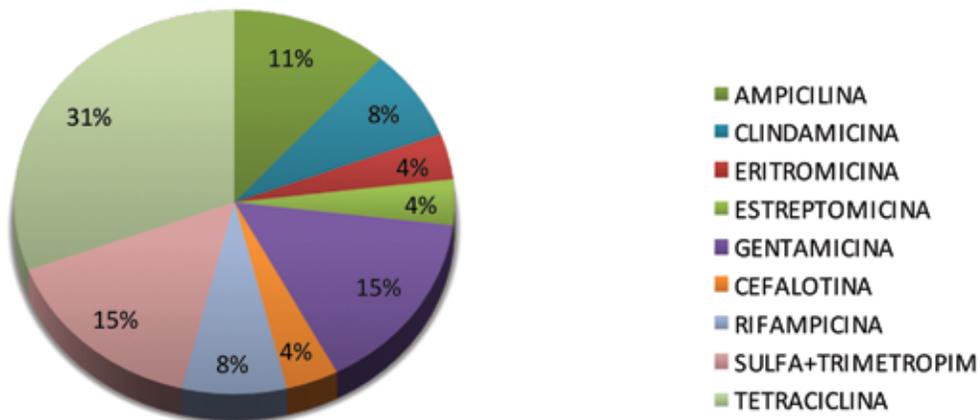


Gráfico 2. Porcentagem de resistência bacteriana aos antimicrobianos em isolados bacterianos de dez cães com otite atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI, 2015. \* Não foi observada resistência aos antimicrobianos; amoxicilina com ácido clavulânico, oxacilina, amicacina, cloranfenicol, enrofloxacina, penicilina G, ticarcilina com ácido clavulânico e vancomicina.

### Resistência bacteriana



Gráfico 3. Porcentagem de resistência bacteriana aos antimicrobianos em culturas bacterianas de dez cães hígidos atendidos no Hospital Escola de Medicina Veterinária – FEPI, 2015. \* Não foi observada resistência aos antimicrobianos como: amoxicilina com ácido clavulânico, oxacilina, amicacina, cefalotina, eritromicina, enrofloxacina, estreptomicina, sulfa com trimetropim, gentamicina, kanamicina, rifampicina, ticarcilina com ácido clavulânico e vancomicina.

Esses resultados são de relevância, pois em isolados bacterianos de metade do grupo dos cães hípidos houve alguma resistência a antimicrobianos. Verificou-se que nenhum dos mesmos havia tido contato com soluções otológicas que poderiam conter antimicrobianos na formulação. A resistência bacteriana é assunto que vem sendo amplamente abordado e nos resultados obtidos além de constatarem-se resistências nos isolados de cães com otite, foi informado que, em alguns casos, vários deles já haviam passado por outros tratamentos. Esses tratamentos não foram realizados da maneira correta, daí a resistência encontrada poder ser justificada. Nos casos onde os cães eram hípidos houve uma taxa de 50% de crescimento bacteriano e resistência desses micro-organismos a antimicrobianos. Este fato é preocupante, uma vez que não existe histórico de tratamentos.

O uso indiscriminado de antimicrobianos na Medicina Veterinária pode estar causando um desequilíbrio tanto dos genes bacterianos quanto da microbiota saprófita de alguns órgãos. Assim, o antibiograma é um exame que deveria ser mais utilizado na rotina clínica, tanto pela sua importância no tratamento ideal para o paciente, quanto para um controle de seleção dessas bactérias resistentes. Está evidente que o crescimento da indústria farmacêutica em descobrir ou inovar drogas mais eficientes não acompanha o número de resistências e multirresistências encontrados nos micro-organismos, conforme demonstrado por Mota et al (2005).

#### 4. CONCLUSÃO

A otite é uma otopatia relativamente comum na clínica médica de pequenos animais, porém, muitas vezes não é o motivo inicial da consulta ou o médico veterinário subvaloriza o problema que é extremamente importante pois afeta a qualidade de vida do paciente. Um exame clínico detalhado é fundamental para diagnosticar a doença e a citologia e a cultura com antibiograma são ferramentas essenciais para o tratamento adequado e para impedir ou retardar a resistência ou multirresistência aos antimicrobianos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUER A W, KIRBY W M M, SHERRIS J C & TURCK M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Amer. J. Clin. Pathol.* 45:493-6, 1966.
- BONATES, A. Otite: conhecimento detalhado permite diagnósticos precisos e sucesso no tratamento. *Vet. News*, v. 62, p.6-8, 2003.
- ETTINGER, J. S.; FELDMAN, C. E. Tratado de medicina interna veterinária. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 2156 p. 2 v.
- FREITAS, A. B.; PEREIRA, J. Q.; TEIXEIRA, D. R.; MOURA, M. A.; Staphylococcus aureus resistentes em animais de companhia. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, 2013, v.16, n.16, p. 95 - 101.
- GOTTHELF, L.N. Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. In: *VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA SMALL ANIMAL PRACTICE EAR DISEASE*. v.34, n.2, p.469 Philadelphia: Editora W.B. Saunders Company. Guest editor Matousek, J.L. March 2004.

HARVEY R.G.; HARARI, J.; DELAUCHER, A. J. Doenças de Ouvido em Cães e Gatos. *Revinter*, Rio de Janeiro. p.272., 2004.

MACHADO, V.M.M.C. Otite externa canina: Estudo preliminar sobre a otalgia e fatores associados. Dissertação de Mestrado em Clínica Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa 65p. 2013.

MARQUES, S. Otites: prevenção é o melhor remédio. 2002. Disponível em: [http://arcadenoe.clix.pt/article.php3?article=213&print\\_it=1](http://arcadenoe.clix.pt/article.php3?article=213&print_it=1). Acesso em: 29mar. 2016.

MORAES A. L.; PEREIRA. M.M.J.; SILVA P. S.; MOREIRA S. T. M.V.; CASSELE R. A. Diagnóstico Microbiológico e Multirresistência in vitro de otite externa de cães - Comunidade Curta. *Arq. Bras. de Med. Vet. e Zootec.*, v. 21, p. 98 - 101. 2014.

MOTA A. R.; SILVA C. P. K.; FREITAS L. F. M.; PORTO N. J. W.; SILVA G. B. L. Utilização Indiscriminada de Antimicrobianos e sua Contribuição a Multirresistência. *Braz J Vet Res Anim Sci*. São Paulo, v. 42, n.6, p. 465 - 470, 2005.

NELSON, W. R.; COUTO, G. C. Medicina interna de pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1674 p. 2010.

OLIVEIRA, L.C.; MEDEIROS, C.M.O.; SILVA, I.N.G. et al. Susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas de otite externa em cães. *Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec*, v.57, p.405-408, 2005.

OLIVEIRA, L.C., BRILHANTE, R.S.N., CUNHA, A.M.S. & CARVALHO, C.B.M. Perfil de isolamento microbiano em cães com otite média e externa associadas. *Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec*. v. 58(6):1009-1017, 2012.

SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. *Small Animal Dermatology*. 6.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1528p, 2001.

SCOTT, D.W.; MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E. Doenças das Pálpebras, Unhas, Sacos Anais e Canais Auditivos. In: *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. Rio de Janeiro, Interlivros, 5 ed., p. 907-915, 1996.

SILVEIRA, A. C. P.; ROLDÃO, C. D. R.; RIBEIRO, S. C. A.; FREITAS, P. F. A. Aerobic bacterial flora of the canine otitis. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 103, p. 567-568, 2008.

TULESKI G.L.R. Avaliação da prevalência infecciosa e da susceptibilidade in vitro aos antimicrobianos em otites de cães. Dissertação de Mestrado em Patologia Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 105p 2007.

\*Lab-Clin, Itajubá-MG

\*\*\*

#### AUTORES:

**1. Monytechely Viera Lima:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais. E-mail: monytechely\_lima@yahoo.com.br

**2. Angela Akamatsu:** médica veterinária, CRMV-MG nº 15865, professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI.

**3. Luan Gavião Prado:** médico veterinário, CRMV-MG nº 12271, Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI.

**4. Nydianne d'Angelis:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais.

**5. Amanda Ribeiro de Souza Andrade:** estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Minas Gerais.

Você sabia que nos últimos cinco anos, o CRMV-MG capacitou milhares de médicos veterinários e zootecnistas por meio do apoio à realização de mais de 200 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!



# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

## Movimentação de Pessoas Físicas

Período de 24 de agosto  
a 29 de novembro de 2016.

### Inscrições Primárias

#### Médicos(as) veterinários(as)

16894	Rafael Evangelista Rocha
16898	Renato Dos Reis Soares
16907	William Rafael Brasil Rocha
16909	Nathalia Gusmão Camargo
16910	Vinicius Pacheco Fonseca
16913	Elias Assunção Xavier de Castro
16916	Breno Oliveira Silva
16926	Douglas Araujo Fernandes
16928	Jerusa Simoes de Andrada
16929	Gisele Cristina Vecchiato de Oliveira
16931	Mariana Abreu Redoan
16933	Marina Rabelo E Avelar
16936	Mariane Ruiz Goncalves Cardoso
16941	Jessica Bicalho Resende Lemos de Freitas
16948	Diego Marcio Ferreira da Silva
16952	Sarah Soares Brasileiro
16954	Allan do Couto Rezende
16960	Luiza Carvalho Martins
16962	Pedro Marques Pinto
16966	Lidiany Lopes Gomes
16967	Raphael Henrique Machado Dipe
16972	Breno Bastos Machado
16975	Lais Dos Santos Braga
16976	Marcos Vinicius Gondim Ávila
16979	Luan Campolina Cachuite Mota
16980	Leticia Contino Trezzi
16982	Luan Adjuto Ulhôa
16983	Gabriela Marina Dias
16993	Paulo Henrique Arruda de Medeiros
16995	Priscila Alves Dos Santos
16999	Fernanda Vasconcelos Franca
17000	Carlos Eduardo Real Pereira
17009	Camila Goncalves Oliveira
17011	Carolina Frade Navas
17016	Leticia Helena de Andrade
17017	Isabela Campos de Lima
17025	Otavio Naves Vilela
17026	Renata Simoes Fernandes
17031	Bruna Gomes Alves
17032	Camylla Pedrosa Monteiro
17036	Raphael Evangelista Orlandi
17040	Gabriela Alves de Oliveira
17047	Lysia Siqueira de Moraes
17049	Bruna Freitas Queiroz
17050	Leticia Cunha Sampaio de Souza
17053	Priscila Sayuri Silva Oda
17059	Gustavo Vinicius de Souza Dos Anjos
17061	Marina Leal Azevedo
17063	Tatiana Dala Vedova Maia
17064	Alexandre Alves de Sousa Nascimento
17067	Mateus Merlo Coelho
17069	Lidia Helena de Moraes Zanetti
17070	Mirelli Aparecida Gonzaga Papa
17071	Camila Beraldo Santos
17072	Isabela Pereira Lanza
17074	Otavio Figueiredo Oliveira
17078	Marco Antonio Lopes Brovine
17080	Fernanda Dos Santos Costa
17083	Amanda Olivotti Ferreira
17085	Marcela Laender Norte
17089	Luciana Zandonade
17093	Jessica Caixeta de Holanda
17094	Cassio Domingos Mariano
17095	Roberta Amaziles Silva Leite
17096	Fabricio Corlaiti Peixoto de Paula Lima
17097	Matheus de Oliveira Costa

17102	Luiz Felipe Silva Pereira
17103	Luciana de Assis Dascani
17105	Tadeu Henrique Silva Saúde
17116	Rodrigo Gomes Damasceno de Sousa

#### Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2154/Z	Lorena Tavares de Oliveira
2157/Z	Giselle Procópio Nunes
2158/Z	Hugo Pereira Santos
2159/Z	Leonardo Garcia Ferreira
2161/Z	Tiago de Sousa Miranda
2162/Z	Lais Cristina Pereira Leles
2163/Z	Lais Rezende da Silva
2165/Z	Manuela Vantini Marujo
2166/Z	Valdir Ribeiro Junior

#### Inscrições Secundárias

##### Médicos(as) veterinários(as):

16887/S	Rafaela Lucia Gavelak
16961/S	Armando de Mattos Carvalho
16987/S	Alexandre Lopes da Silva
17018/S	Mateus Pimenta Fernandes
17028/S	Carlos Alberto Oliveira de Moraes
17044/S	Rodrigo Castaldi Geraldo
17076/S	Gustavo Lobato Mota
17101/S	Carolina Castello Branco Barros
17106/S	Mateus Augusto Passarelli
17107/S	Loren Andrade Silva
17109/S	Tulio Eduardo Ali Barduco
17110/S	Danilo Stoppa Francisco
17117/S	Rodrigo Caiana de Aguiar Machado

#### Transferências Recebidas:

##### Médicos(as) veterinários(as):

5118	Maria Odete Faria
5710	Luciano Guimaraes Cruz
5841	Paulo Fernando Fávero
7510	Edneise Carla Pantano
8022	Regina Dias Zauli
8801	Christiano Damico Franca da Silva
10268	Anna Letícia da Trindade Barbosa
13876	Patricia Karen da Silva Cunha
13918	Leticia Oliveira Souza
14407	Isadora Macedo Barbon
14471	Mirela Marques Potenza
16012	Tatiana Carmen Rosa Correa de Souza
16884	Eduardo Garrido
16885	Natalia Cony Seródio
16886	Amarine Loures Furtado
16892	Rafael Castilho Braganca
16914	Daiane Dos Santos Pereira
16917	Lidia Maria Marques Dos Santos
16934	Viviane Ruviero
16937	Paula Cristina Zerbati
17001	Marcello Borges Estevão
17004	Fausto Moreira da Silva Carmo
17019	Tania Dello Monaco Martins Bona
17030	Thiago Medeiros de Miranda
17043	Denise Ramalho Martins
17057	Alexandra Tiso Comerlato
17058	Guilherme Llobet Ramos
17086	Luiza Pommerehn
17088	Luane da Cunha Barbosa
17090	Rodrigo Chaves de Paiva
17099	Thais Larissa Lourenco Castanheira
17100	Vanessa de Oliveira Ribeiro
17108	Renato Rosa Ribeiro
17114	Rafael Carneiro da Silva Matos
17118	Emani de Oliveira Rodrigues

#### Zootecnista CRMV-MG n°:

2164/Z	Almira Biazon Franca
--------	----------------------

#### Reinscrições

##### Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

2643	Eduardo Jorge Ganem
6415	Cintia Ribeiro de Oliveira
15425	Edna Lopes Baeta
15466	Edivar Pereira Leite
15683	Vinicius Vieira Proença
15885	Aline Malveira de Toledo
15894	Joao Paulo Dos Reis Barros

#### Inscrições Provisórias:

##### Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

16889	Priscila Alves Pereira
16890	Ana Maria Barcelos Guerra Pinto
16891	Amarildo Monteiro Esperança Junior
16893	Julia Carvalho Nogueira de Souza
16895	Caroline Goncalves Rocha
16896	Getúlio Neves Almeida
16897	Erica Barbosa da Silva Tavares Cruz
16899	Juliana Almeida Fiel
16900	Fernando Aparecido de Moraes
16901	Mayara Rocha Alves Rosa
16902	Nayara de Oliveira Botelho
16903	Amanda Nunes Costa de Faria
16904	Jonathan Fernandes Diniz
16905	Raianni de Oliveira Rosa
16906	Vandalci Almeida Sousa Silva
16908	Brunna Gontijo Maria
16911	Paula Jessica Souza Bastos
16912	Kelssen Elias Pereira
16915	Nathalia Furtado Rodrigues Fernandes
16918	Erika Firpe Melo
16919	Lilian Santana Souza
16920	Fernanda Maria Pimentel Pinto
16921	Marcell Severino Ferreira
16922	Natalia Neves Silva
16923	Thaissa Castro Franco
16924	Ana Flavia Oliveira do Amaral
16925	Guilherme Goncalves Silveira
16927	Marcos Tulio Precioso
16930	Nathalia Veras de Azevedo
16932	Fernanda Cerqueira de Sousa
16935	Joao Paulo Resende Mendes
16938	Bianca Alves Ferreira
16939	Laura Silva de Oliveira
16940	Julia de Oliveira Faccio
16942	Fernanda Cristina Batista de Faria Pettersen
16943	Bruno Alves de Souza Lobo
16944	Mateus Ornelas Murta
16945	Adeli Alves da Rocha Junior
16946	Diego de Oliveira Souza
16947	Fernanda Rodrigues Andrade
16949	Marcelo Luis Lima Magalhaes
16950	Marcelo Ferreira Catizane
16951	Natanny Silva Martins
16953	Matheus Felipe Azevedo Batista
16955	Elizabeth Francisca de Oliveira Alves
16956	Flaviany de Castro Oliveira
16957	Murilo Dyonisio
16958	Marcelo Magno Du Bois E Souza
16959	Luiza Reis Fernandes
16963	Williane Oliveira Pinto
16964	Giovanna Namir Camelo Garcia Araujo
16965	Lorena da Silva Pereira
16968	Lucas Silvino Santos Pedrosa
16969	Flavia da Silva Goncalves
16970	Higor Salgado de Souza

16971 Thais Madureira Lage  
 16973 Ronivon Belém de Azevedo  
 16974 Vanessa Esperandiu Machado  
 16977 Thellyf Maria Valadares Dias  
 16978 Luiza Carrascosa Von Glehn Silveira  
 16981 Oswaldo Rodrigues Malta Junior  
 16984 Giselle Lima Rodrigues  
 16985 Mariana Guimaraes Fonseca  
 16986 Tacyany Almeida Ribeiro  
 16988 Jose Rafael Pereira de Freitas  
 16989 Ingrid Harianne da Silva Lopes  
 16990 Crismara Veloso Silva  
 16991 Barbara Correa Toledo  
 16992 Sheron Halfd de Andrade  
 16994 Ana Carolina Bicalho Righi  
 16996 Camilla Jannuzzi Metzker  
 16997 Mateus Moreira Maia Silva  
 16998 Thais de Oliveira Veloso  
 17002 Vinicius Alves de Sousa Almeida  
 17003 Mariana Pereira de Lima  
 17005 Priscila Soares Silva Lana  
 17006 Lara Emilia Caetano Borges  
 17007 Jade Raquel Dias Farias  
 17008 Rafaela Miziara Souza  
 17010 Maria Eugenia Silveira Ferraz  
 17012 Bruno Marques Pereira  
 17013 Aedil Salim Laur Filho  
 17014 Pablo Ferreira de Marins  
 17015 Adriele Piotto Bueno  
 17020 Natalia Martins Sampaio  
 17021 Claudia Regina Carvalho Pereira  
 17022 Fabiano Marques Lima  
 17023 Bruno Henrique Mourão Rigueira Cavalcanti  
 17024 Rodrigo Fernandes Giovanoni  
 17027 Gabriela Silveira Mota  
 17029 Carlos Marques Gomes Toledo  
 17033 Soraia Antunes Guimaraes  
 17034 Ligia Oliveira Silva  
 17035 Marina Martins de Oliveira  
 17037 Arnon Santana Souto  
 17038 Danton Sahid Chequer  
 17039 Eloisa de Jesus Borges  
 17041 Izabela de Assis Rocha  
 17042 Lucas Oliveira Milan de Souza  
 17045 Nubia Monteiro de Araujo  
 17046 Kaue Duarte Mariano Pereira  
 17048 Marina Figueira Lyrá  
 17051 Rubens Pereira Dos Santos  
 17052 Bianca Franco da Silva  
 17054 Aline Carolina Soares Mota  
 17055 Renata Rocha E Fonseca  
 17056 Ana Cecilia Machado Cruvinel  
 17060 Livian Otavio Lecca  
 17062 Pedro Henrique Villares Nogueira  
 17065 Silvio Nelson Alves Motta  
 17066 Jesse Pereira Fernandes  
 17068 Angélica Souto da Silva Moreno  
 17073 Joao Bosco Rodrigues Neto  
 17075 Jacqueline Ferreira Rosa  
 17077 Henrique Fernando Campos Marques  
 17079 Tais Soares Magalhaes  
 17081 Matheus Rocha Brito  
 17082 Gabrielle Caldeira de Sales  
 17084 Thais Moura de Gouveia  
 17087 Romulo Jose Carvalho Rocha  
 17091 Rejane Grazielle de Andrade  
 17092 Fabiano Euzébio Dias  
 17098 Leonardo Brega Resende  
 17104 Reginaldo Marques de Melo  
 17111 Pedro Vinicius Marra Diniz  
 17112 Matheus Ribeiro Dias  
 17113 Aline Barbosa Dos Santos  
 17115 Simone Guerra Guimaraes

**Zootecnista(s) CRMV-MG n°:**

2155/Z Wivian Caroline Gomes Frezzato  
 2156/Z Alan Caldeira Fernandes  
 2160/Z Fernando Lanna Nogueira

**Transferências Concedidas**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

1392 Álvaro Faria do Vale  
 1763 Mauricio Jose Dos Reis  
 4030 Ronaldo Barbeitos Junior  
 5913 Ana Amelia Peixoto Teixeira  
 7088 Geane Virginia da Silva  
 8868 Paulo Mario Carvalho de Faria  
 9802 Paula de Oliveira Borges  
 9837 Fernanda Maura Rodrigues Pavan  
 9907 Ketherson Rodrigues Silva  
 10533 Athaiane Carolina Silva Aimola  
 10588 Cristian Menezes Penariol  
 12468 Pricilla Nascimento Pozzatti  
 12667 Luana Menezes Rocha  
 12805 Camila Costa Abreu  
 12999 Cesar Augusto Pospissil Garbossa  
 13025 Gabriela Bim Ramos  
 13722 Carolina Boesel Scherer  
 13971 Ana Paula Lima Perdigão  
 13993 Isabella Gomes Rocha  
 14180 Ageu Emerson Braz do Carmo  
 14200 Rhafael Lazaro Honorio  
 14549 Marcio da Silva Duarte  
 14624 Tatiale de Oliveira Rodrigues  
 15100 Isabela Marigo de Castro  
 15546 Isadora Toledo Moreno  
 15857 Bruna Cabral Carneiro Batista  
 16088 Camila Silva de Morais  
 16313 Allana Sophie Fernandes Behara  
 16324 Leonardo Tega  
 16328 Antonio de Morais Monteiro  
 16625 Catharina Goulart de Barros Vieira  
 16637 Sabrina de Godoi Rodrigues

**Zootecnista CRMV-MG n°:**

429/Z Silvio de Paula Mello

**Isentos:**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

2 Antonio Xavier Pinheiro  
 359 Jose Rodrigues de Figueiredo  
 992 Otaviano de Souza Pires Junior  
 997 Antonio de Sousa Lemos  
 1004 Pedro Lucio Junqueira Pereira  
 1188 Geraldo da Silva Santos  
 1278 Jose Eduardo Peixoto Magalhaes  
 1284 Jose Patrício Nunes Paes  
 1327 Jose Tibúrcio do Prado Neto  
 1495 Valdemar Vieira Filho  
 1669 Eduardo Magalhaes Lameiras  
 2319 Romário Cerqueira Leite  
 3136 Thais de Oliveira Campos  
 7817/S Gláucio Pereira de Assis

**Falecimentos:**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

197 Bongy Meira  
 263 Jose Joao Redoan Filho  
 503/S Nilton Procópio de Menezes  
 7197 Weverton Marcos Sampaio  
 9067/S Rodrigo Urbano  
 9655 Igor Campolina Martins Salgado  
 13735 Mauricio Resende Dos Santos

**Cancelamentos:**

**Inscrições Primárias**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

2310 Wagner Silveira Borges  
 2644 Waltamir Amancio Carreiro  
 3794 Antonio Carlos Bernardes Silva  
 3922 Pedro Luiz Barbosa Carvalho  
 6787 Michelle Rodrigues Goulart  
 8546 Eduardo Lara Ribeiro  
 8656 Larissa Paratella  
 9008 Pedro Augusto Petrosino Dimas Costa  
 9399 Renato de Oliveira Capanema  
 10968 Ana Paula Barbosa Prado  
 11250 Nathalia Cândida Pereira Alves  
 11451 Natalia Leão Franco  
 12203 Lorena Alzamora Mendonca  
 12413 Diego Pereira Nunes  
 13506 Ana Carolina de Andrade Freitas  
 15263 Nathalia Aparecida de Paula  
 15349 Roberta de Lima Santos  
 15580 Larissa Clara da Silva  
 16079 Jamile Soares Jeremias

**Zootecnista(s) CRMV-MG n°:**

116/Z Andre de Figueiredo  
 228/Z Aparecida Das Graças Santiago Braga  
 1033/Z Eurio Luis Carvalho  
 1365/Z Danilo Melo Franco  
 1674/Z Gustavo Coelho Ceolin  
 1814/Z Gustavo Martins Gomes Caixeta  
 2036/Z Erico Rodrigues de Araujo  
 2076/Z Lucas Henrique Barbosa

**Cancelamentos Inscrições Secundárias**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

6653/S Risoletto Odilon de Lima Filho  
 9820/S Weber Dos Santos Teixeira  
 12300/S Jorge Eduardo Cheade de Carvalho  
 14518/S Amanda Trevizan Rodrigues Silva  
 14587/S Camilla Muller da Silva

**Cancelamentos Ex-Ofício (falta de apresentação**

**de Diploma) Inscrições Primárias**

**Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

15510 Kaio Grossi Arantes  
 15766 Filipe Braga Campos  
 15773 Felipe Brandao Costa  
 15779 Leandro Nunes de Souza  
 15781 Diego Souza Ferreira de Almeida  
 15786 Ingrid Caputo Nunes  
 15799 Manoel Alves da Conceição Neto  
 15804 Karen Caetany Moreira  
 15830 Ayranna Julia Vilarinho Teixeira  
 15844 Patricia Maralyne Lopes Lisboa Fagundes  
 15858 Hudson Ademir da Silva  
 15860 Daniel Ribeiro Linhares  
 15868 Ana Virginia Lacerda Cabral Silva  
 15869 Rodrigo Palma Martins  
 15898 Alline Elaine de Paula Gomes Dias  
 15899 Luis Eduardo Alves Fraga  
 15901 Jordao Goncalves Reis  
 15910 Flavia Araujo de Paula  
 15920 Mauricio Gomes de Sousa  
 15925 Andrea Cardoso de Rezende  
 15933 Thais Rezende Leite  
 15935 Tassyane Ferreira Silva  
 15936 Ana Luiza Soares Mota Franco Marra  
 15960 Samantha Barbosa de Sousa  
 15964 Lorena Morena Castro Silva

# Que neste Natal

*crezca em nós a esperança de dias  
melhores e a certeza da superação.*

*Sigamos em frente,  
com paz, união e serenidade!*

*Feliz Natal,  
próspero 2017!*

**CRMV/MG**

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais