

# 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 n\u00e3o houver outro profissional dispon\u00edvel.
- Ajudar outro profissional, quando requisitado.



### 04 | Normas para Publicação / Expediente

### 05 | Editorial

### 06 | Matéria de Capa

O agronegócio brasileiro: como encontrar oportunidades no mercado de trabalho

### 12 | Entrevista Especial

Dr. Roberto Simões, presidente do Sistema FAEMG

### 16 | ARTIGO TÉCNICO 1

Composição química e qualidade da silagem de sorgo

### 25 | ARTIGO TÉCNICO 2

Consequências econômicas da mastite bovina em rebanhos leiteiros

### 30 | ARTIGO TÉCNICO 3

Leucose enzoótica bovina: diagnóstico e controle sanitário

### 34 | ARTIGO TÉCNICO 4

Mieolografia na clínica de pequenos animais: revisão de literatura

### 39 | ARTIGO TÉCNICO 5

Farmacopuntura na Medicina Veterinária: Revisão de Literatura

### 45 | ARTIGO TÉCNICO 6

Tratamento e prognóstico das principais afecções cirúrgicas em equinos com cólica

### 49 | ARTIGO TÉCNICO 7

Aspectos qualitativos microbiológicos de leites pasteurizados

### 57 | Balanço Financeiro

### 57 | Movimentação de Pessoas Físicas

### **NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**

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 ade-quada 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., FIGUEREIDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiçoscom charolês, fleckvieh e chianina, em três dietas I.Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. I, 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., HAY-NES, 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 ma-téria 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 fluoresceínana identi-ficação dos vasos linfáticos superficiaisdas glândulas mamárias em cadelas. In: CON-GRESSO 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.ed/MiamiHerld-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 № 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 Albanez - CRMV-MG Nº 0376/Z

#### **Conselheiros Efetivos**

Dr. Adauto Ferreira Barcelos – CRMV-MG Nº 0127/Z

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

Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG Nº 0864

Dr. Marden Donizzete de Souza - CRMV-MG Nº 2580

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

Dr. Rubens Antônio Carneiro - CRMV-MG № 1712

#### **Conselheiros Suplentes**

Dra. Aracelle Elisane Alves - CRMV-MG № 6874
Dr. Domingos Marcelo Cenachi Pesce - CRMV-MG № 5095
Dr. José Carlos Pontello Neto - CRMV-MG № 1558

Dra. Patrícia Alves Ferreira- CRMV-MG № 8773

Dr. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG Nº 7676

Dr. Rodrigo Afonso Leitão - CRMV-MG N $^{\circ}$  0833/Z

### Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

#### Unidade Regional do Norte de Minas

Delegada: Silene Maria Prates Barreto Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

E-mail: crmvmg.nortedeminas@crmvmg.gov.br

#### Unidade Regional do Sudoeste de Minas

Delegado: Edson Figueiredo da Costa Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG CEP 37900-152 - Telefax: (35) 3522.0969

E-mail: crmvmq.sudoeste@crmvmq.gov.br

### Unidade Regional do Sul de Minas

Delegado: Mardem 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

Delegado: 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.valedoaco@crmvmg.gov.br

#### Unidade Regional do Vale do Mucuri

Delegado: Leonidas Ottoni Porto 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 Cambraia Veado (PhD)

Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)

Nivaldo da Silva (PhD)

Marcelo Resende de Souza (PhD)

### Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira Lara - Mtb nº 11.949/MG

#### Estagiário

Estevão Mendes

#### Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

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

#### Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Tiragem: 10.000 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,

Nos momentos de desânimo, naqueles em que nossos pensamentos ficam como que perdidos no tempo e no espaço, ainda permanece a esperança por tempos melhores, a crença que nem tudo está perdido. Uma luz no fim do túnel, enfim!

Assim tem sido o agronegócio brasileiro, sempre desafiando as crises, especialmente as econômicas, com sua capacidade de produzir cada vez mais, de adaptar, mudar e transformar. Mesmo que em alguns momentos a natureza castigue o setor produtivo, com excessos de chuva ou seca, o agronegócio brasileiro tem superado as expectativas, por mais negativas que sejam. É ele que garante o equilíbrio a nossa balança comercial, pela sua grande capacidade de produção e exportação de "commodities", mesmo sem o apoio explícito de alguns setores do governo.

Nesta edição da Revista V&Z em Minas, o CRMV-MG rende suas homenagens a este setor que emprega milhares de profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, utilizando tecnologias inovadoras e com consideráveis ganhos de produção e produtividade. Os números são impressionantes em valores e rendimentos do agronegócio. Neste segmento os empresários do setor souberam bem aproveitar os conhecimentos de médicos veterinários e dos zootecnistas para tecnificar sua produção, com a introdução de boas práticas agropecuárias e de industrialização dos produtos de origem animal. Nesta edição o CRMV-MG mostra que "profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, atuam principalmente na bovinocultura, avicultura, suinocultura, ovinocaprinocultura, entre outras. Esses profissionais são os responsáveis por realizarem pesquisas de melhoramento genético, preparação do espaço para acomodar os animais, nutrição, sanidade e outros cuidados necessários até a finalização do produto". Somam-se as ações dos órgãos de defesa sanitária animal e de seus fiscais agropecuários reconhecidamente responsáveis pelos serviços veterinários que dão segurança sanitária a estes produtos. Segundo a OIE (Organização Mundial de Saúde Animal) estes serviços veterinários são considerados um "bem público mundial".

O entrevistado desta edição, Roberto Simões, presidente da FAEMG afirma "que o agronegócio vem sustentando o país ao longo do tempo". Em contraste, ainda vemos que as necessidades dos médios e pequenos produtores que ainda padecem de problemas severos, como a falta de financiamento e de tecnologia e a necessidade da inclusão de pessoas deste segmento que estão à margem deste processo de desenvolvimento do agrone-

gócio. Estes produtores não têm acesso ao mundo maravilhoso e dependem ainda de vontade política, necessitando de um grande e mais apropriado enfoque para o setor para a inclusão de mais pessoas. Isto mostra que apesar de o agronegócio ter se desenvolvido e garantido enormes ganhos para o país, necessitamos ter, também, outro olhar para outros atores deste setor, menos favorecidos. Aí conclamamos os colegas médicos veterinários e zootecnistas a darem, também, sua contribuição para alavancar a produção dos médios e pequenos produtores.

Em nosso estado, os programas governamentais de incentivo à produção, tipo Minas Pecuária, lançado recentemente, tem como um de seus pilares o apoio tecnológico ao setor. Participam órgãos relacionados à pesquisa (EPAMIG), extensão (EMATER), defesa sanitária (IMA) e associações de criadores, entre outros, nos quais os profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia exercerão importantes papeis. A expectativa é que nos próximos anos os produtores de todos os níveis tenham acesso às tecnologias e conhecimento para aumentar a produtividade do setor em Minas Gerais. Vamos esperar para conhecer os futuros resultados. O CRMV-MG apoia estes programas.

Atenciosamente.

Prof. Nivaldo da Silva CRMV-MG n 0747 Presidente.



### O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

### Como encontrar oportunidades no mercado de trabalho

Natália Fernandes Nogueira Lara\*

Um dos pilares da economia brasileira, o agronegócio é um dos poucos setores que continuam crescendo mesmo com a crise econômica que perturba boa parte dos empresários.

Quando se fala em agronegócio, refere-se às atividades econômicas da agropecuária, desde a sua produção, comercialização até a industrialização dos produtos. Dentro disso estão alguns setores que cuidam dessas etapas, como os pequenos, médios e grandes produtores rurais, representantes de indústrias e por fim o setor responsável pela venda do produto agrícola.

De acordo com dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), da porteira para dentro, em 2015 o setor teve um crescimento de 2,4%, ampliando a participação da agropecuária em 23% no Produto Interno Bruto brasileiro. Segundo o relatório da CNA, mesmo com a economia baixa em 2016, a expectativa é que o setor continue crescendo.

Boa parte do crescimento do agronegócio se dá pela participa-

ção importante dos inúmeros profissionais que trabalham no setor, entre eles médicos veterinários e zootecnistas, que contribuem em especial para a produção de produtos de origem animal.

#### **MERCADO DE TRABALHO**

Uma pesquisa divulgada em fevereiro pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) do Rio Grande do Sul, concluiu que o agronegócio brasileiro encerrou 2015 com a geração de 10,1 mil novas vagas de emprego no segmento dentro da porteira. No entanto, ainda de acordo com o relatório, houve uma perda líquida de 46,1 mil vagas formais. Foram analisados dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho desde 2007.

Segundo a pesquisa, o desempenho de 2015 foi o pior da série, com 4,178 milhões de empregos no agronegócio brasileiro no final do ano. Desse total, 1,486 milhão estavam dentro da porteira



A ovinocaprinocultura é uma das áreas do agronegócio em expansão e tem demandado maior atenção por parte dos profissionais

(agricultura, pecuária, pesca, aquicultura, silvicultura, floricultura e horticultura), 253,4 mil antes (insumos, máquinas e implementos) e 2,438 milhões depois da porteira (alimentos, bebidas, fumo, têxteis, couro, madeira, celulose e papel e biocombustíveis).

Sabendo da atual situação do mercado, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural em Minas Gerais (Senar Minas) tem realizado contínuos investimentos em cursos de atualização para os profissionais que trabalham diretamente com o agronegócio.

O coordenador de Formação Profissional Rural do Senar Minas, Luiz Ronilson Araújo Paiva, conta que os cursos são oferecidos em todo o estado e a temática varia de acordo com a procura do mercado. "Geralmente os cursos são focados em alguma demanda do mercado, como inseminação artificial, que é comum e hoje requer um conhecimento maior. Dentro da demanda buscamos possibilitar aos profissionais a melhor capacitação possível".

De acordo com Luiz Ronilson, no ano passado foram realizados aproximadamente 350 cursos em todas as regiões do estado, capacitando cerca de 3.000 pessoas. "Dentro da linha de trabalho, o Senar Minas tem procurado buscar sempre andar na vanguarda das informações técnicas junto às empresas de pesquisas, para que os profissionais estejam com as informações mais atualizadas possíveis", explica.

Todos os setores da economia estão mais exigentes na hora de contratar um profissional, com a agropecuária não é diferente. Com os investimentos recebidos nos últimos anos, o setor tem exigido profissionais com boa formação e capacitados para exercer funções vitais para o setor.

Tendo conhecimento da grande demanda do mercado e da necessidade dos profissionais, o CRMV-MG tem investido cada vez mais na atualização dos inscritos. Por meio do Programa de Educação Continuada, o Conselho apoiou, desde 2009, mais de 200 eventos, em todas as regiões do estado. Ao todo, mais de R\$ 3.500.000,00 em recursos financeiros foram aportados no período. Diversas parcerias e convênios foram firmados com importantes instituições de ensino de Minas Gerais e do Brasil, na busca pela disseminação do conhecimento entre médicos veterinários e zootecnistas.

Dos segmentos do agronegócio, os que mais demandam profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, são a bovinocultura, avicultura, suinocultura, ovinocaprinocultura, entre outras. Esses profissionais são os responsáveis por realizarem pesquisas de melhoramento genético, preparação do espaço para acomodar os animais, nutrição, sanidade e outros cuidados necessários até a finalização do produto.

Quanto à sanidade, o papel é desempenhado pelos profissionais do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), órgão responsável por executar as políticas públicas de defesa sanitária animal e vegetal em Minas Gerais. Com seus mais de 200 escritórios distribuídos pelo estado, o IMA atende a todos os 853 municípios mineiros na promoção do desenvolvimento agropecuário. Recentemente, a secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA-MG) lançou o programa Minas Pecuária, com o objetivo de modernizar a cadeia produtiva da pecuária no estado, por meio de assistência técnica e de gestão, com foco na qualidade de produtos provenientes, principalmente, da bovinocultura. Melhorando, assim, os campos onde os profissionais atuam.

A atuação é, em sua maioria, em propriedades rurais, criatórios de animais de produção e cooperativas. Podendo se estender para universidades e centros de pesquisas. Outro segmento de atuação que demanda muito dos profissionais é a indústria alimentícia, que necessita cada vez mais de profissionais qualificados para atuar em áreas como bem-estar animal, realizando avaliações periódicas dos animais, para, assim, assegurar que os produtos gerados a partir desse animal sejam de qualidade.



Tecnologia é aliada dos profissionais no cálculo de Escore de Condição Corporal (ECC)

"A participação do médico veterinário e do zootecnista, especificamente na produção animal, contribui aproximando os conhecimentos gerados para que sejam utilizados pelos produtores. No caso, o aumento da produtividade na produção do leite, um ganho na produção de frangos ou produção de ovos. Ou seja, a produção animal teve um ganho extremamente relevante em função desses conhecimentos levados aos produtores", conta o zootecnista e superintendente de Política e Economia Agrícola da SEAPA-MG, João Ricardo Albanez.

O superintendente técnico da Associação dos Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais, Silvano Carvalho Junior, fala da importância dos profissionais para o setor. "O Brasil é considerado o celeiro do mundo, mas ainda temos muitas áreas a serem exploradas e animais de baixa produtividade. Precisamos controlar melhor a sanidade do nosso rebanho, daí a importância destes profissionais, tanto no mercado interno quanto na produção de alimentos para expor-



Assegurar a qualidade dos produtos de origem animal é um dos desafios do agronegócio

tação, lembrando que temos que produzir quantidade, mas com qualidade. O mercado é cada vez mais exigente".

Toda essa procura por profissionais bem capacitados - e busca das universidades em oferecer essa capacitação, fez com que o mercado abrisse novas oportunidades em áreas pouco exploradas ou desconhecidas, como Tecnologia da Informação voltada para a agropecuária, gestão, pesquisas, entre outras. Podendo o profissional atuar como responsável técnico, inspetor, auditor, consultor ou orientador.

#### **NÚMEROS DO AGRONEGÓCIO**

Mesmo com a expectativa de o Produto Interno Bruto ser menor que nos anos anteriores, é esperado que a participação do agronegócio aumente em 2016. O otimismo é graças aos investimentos que têm sido feitos pelo setor nos últimos anos, com a incorporação de tecnologias e o incentivo à pesquisa, em parceria com centros e universidades.

Segundo João Ricardo Albanez, todos esses investimentos fizeram com que o país assumisse uma posição de protagonista no cenário mundial. "O avanço foi na direção dos centros de pesquisas, da preparação dos profissionais para que levassem informações e conhecimento aos produtores. Nós saímos de uma condição de que não tínhamos produção de alimentos para atender à necessidade da população brasileira, para uma condição que atende às neces-

sidades, controla os preços dos produtos e ainda exporta", afirma o superintendente.

O professor e ex-ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues, observa que no longo prazo a agricultura deve aumentar a sua produção em 40%, visto que entidades como FAO, órgão da ONU para Alimentação e Agricultura, apontam que até 2022 é preciso aumentar em 20% a produção de alimentos no mundo. No entanto, em curto prazo o ex-ministro acredita que o setor está limitado por falta de estrutura e de políticas adequadas. "Além disso, os custos de produção cresceram muito. Mesmo com o Plano Safra, as taxas de juros vão crescer porque o câmbio decolou. Enfim, os custos de produção estão crescendo e os preços estão caindo, afetados pelo esfriamento na economia de países como a China e Grécia, que mexem com o mercado".

Para 2016, porém, Roberto Rodrigues acredita que será um ano que os produtores devem realizar investimentos e gastar somente o necessário. "O fato é que estamos vivendo um momento complicado tanto na economia interna quanto internacional, então é momento de deixar a barba de molho. É um momento que considero delicado e é preciso tomar muito cuidado para não dar um passo maior que a perna".

No atual cenário, o superintendente João Ricardo Albanez acredita que o que irá fazer a diferença na superação da crise econômica pelo setor é o conhecimento que os profissionais têm,

principalmente em relação à gestão dos negócios. "Os profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, nesse momento, podem contribuir com os produtores não só na visão da produção pecuária, propriamente dita, mas trazendo ao produtor o conhecimento da gestão da propriedade, da gestão da informação, para que ele possa está no contexto de um mercado globalizado e ter uma maior rentabilidade na sua atividade".

# PERFIL PROFISSIONAL EM MINAS GERAIS

Hoje, Minas Gerais conta com mais de 16 mil médicos veterinários e mais de 2.100 zootecnistas inscritos no CRMV-MG. Do número de profissionais da Medicina Veterinária, 59% são homens e 41% mulheres. No caso da Zootecnia, 80% dos inscritos são do sexo masculino e apenas 20% feminino.

De acordo com um levantamento realizado pelo CRMV-MG em março de 2016 para verificação do tempo de formatura dos profissionais da Medicina Veterinária, foi constatado que o número maior de profissionais tem mais de 25 anos de formado, chegando a 4.507 do total de inscritos ativos. Na sequência estão aqueles entre 0 e 5 anos de formado, resultando em 3.739 profissionais. Outros 3.512 médicos veterinários têm entre 6 e 10 anos; 2.279 entre 11 e 15 anos; 1.345 entre 16 e 20 anos; e 1.084 entre 21 e 25 anos.

Quanto aos profissionais da Zootecnia, o levantamento mostrou que a maioria também tem mais de 25 anos de formado, chegando a 846 profissionais. Na sequência estão aqueles entre 6 e 10 anos que somam 353 profissionais. Em seguida, a faixa entre 11 e 15 anos reúne 332 zootecnistas. Além disso, 242 profissionais têm entre 16 e 20 anos e 224 entre 21 e 25 anos. E, por fim, 115 tem entre 0 e 5 anos de profissão.

### **EXPORTAÇÕES**

A agropecuária é o principal setor exportador brasileiro. Em 2015, de acordo com o relatório da CNA, estima-se que o setor tenha atingido a marca de US\$ 89 bilhões em exportações. Mesmo sendo um valor alto, o número é 8% menor que em 2014.

Os produtos que fazem parte do complexo de soja foram os líderes em exportações do setor, alcançando US\$ 26,11 bilhões em vendas, seguido pelas carnes com US\$ 12,19 bilhões no acumulado de janeiro a outubro de 2015. O relatório da Confederação Nacional de Agricultura aponta que houve uma queda de 16,1% no valor

faturado pelas carnes, devido, principalmente, à redução no valor exportado de carne bovina in natura e de frango in natura.

De acordo com o presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (Faemg), Roberto Simões, com a atual valorização do dólar o setor é favorecido quanto às exportações, ainda mais com a queda dos preços mundiais. No entanto, segundo ele, "nada nesse mundo tem uma direção só. Se isso é favorável por um lado, pelo outro encarece a produção nacional".

Roberto Simões conta que nos últimos anos o custo de produção ficou mais elevado, com aumento nos preços de insumos, fertilizantes, defensivos, energia, mão de obra e combustível. "Nós teremos uma safra 2015/2016 muito mais cara que a safra anterior. Na anterior, você plantou com dólar de R\$ 2,00 e colheu com o dólar de R\$ 4,00, agora você já absorve os aumentos cheios. É preciso muita cautela, pois pode haver uma situação desfavorável na relação dos preços entre insumos e produtos. Por outro lado, se isso é um problema, observamos também redução nas importações com a queda do poder de compra da população", detalha.



Setor de carnes está entre os principais exportadores do agronegócio brasileiro

### **POLÍTICAS AGRÍCOLAS**

Além de bons profissionais, o agronegócio também demanda políticas públicas que ajudem os inúmeros produtores na superação da crise. Nessa linha, a Comissão de Políticas Agropecuária e Agroindustrial da Assembleia Legislativa de Minas Gerais tem realizado diversas ações na busca de melhorias para o setor.

De acordo com o balanço de 2015 realizado pela Comissão, no ano passado foram realizadas 30 reuniões ordinárias, 21 audiências públicas e 12 visitas técnicas a órgãos e entidades ligadas ao setor, no intuito de buscar soluções para os problemas enfrentados pelos produtores do estado.



Comissão da ALMG realiza com frequência reuniões para discutir políticas agrícolas

O presidente da Comissão, o deputado estadual Fabiano Tolentino, defende que mesmo com essas ações ainda faltam políticas públicas para enfrentar os momentos de economia em baixa. "Hoje nós vivemos um momento econômico ruim em todos os setores. A agricultura, ainda assim, consegue se sustentar. Óbvio que se nós tivermos políticas públicas que valorizam o produtor rural, a gente consegue superar melhor essa crise. Para isso, estamos debatendo com os setores para sabermos de que forma nós podemos ajudar a agropecuária".

### **PERSPECTIVAS**

Com investimentos em tecnologia e em mão de obra qualificada, o setor agropecuário parece ter descoberto a fórmula para atravessar a crise com saldo positivo. Com a continuidade do modelo, a expectativa é que nos próximos anos os produtores de todos os níveis tenham acesso às tecnologias e conhecimento para aumentar a produtividade do setor. "É uma mudança de mentalidade que significa que o produtor sabe que hoje ele só produz competitivamente com uso de tecnologia. Não estou dizendo que é uma verdade universal, percebida por todos, mas está acontecendo, é uma tendência. E isso faz com que o papel do técnico se torne ainda mais importante", explica o ex-ministro Roberto Rodrigues.

A importância do papel dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia na retomada da boa fase da agropecuária é confirmada pelo médico veterinário e coordenador geral do Serviço de Controle Leiteiro da Associação dos Criadores de Gado Holandês, Diego Charles de Almeida: "No atual momento, podemos resumir que sem o agronegócio o país estará cada vez mais abandonado. É preciso trazer novas tecnologias, buscar acompanhamento técnico dos profissionais e, acima de tudo, ser eficiente".

\*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 Estevão Mendes.



Investimentos em tecnologias têm feito a produção aumentar





Belo Horizonte MG 05 a 07/08/2016 (Save the date!)

### A Expovet 2016 está chegando, cheia de novidades!

Este ano, o evento conta com maior estrutura, várias parcerias renovadas e 40% de novos expositores. Mas não para por aí: Nesta edição, teremos o "Congrevet" - congresso que terá um conteúdo técnico de qualidade e movido por grandes profissionais da área.

### Alguns dos destaques Congrevet Minas:



Médico Veterinário: Mestrado, Doutorado e Pós-doutorado em Cirurgia Veterinária, com énfase na área de Oncologia Veterinária.



Doutor em Ciência Animal; Diretor Científico e Sócio Fundador da Associação Brasileira de Neurología Veterinária.



Mestrado em Ciências Médicas; Doutorado em ciência animal; Presidente da ANCLIVEPA BRASIL.



Diretora do Dermlink Buenos Aires; Veterinaria pericial forense: Diretora e participante em vários fóruns mundiais sobre Dermatología Veterinária.

Esta é uma valorização do segmento veterinário em Minas Gerais, proporcionando uma grande oportunidade para atualização profissional e debate dentro do próprio estado. Expovet: felta para você!

Veja a programação e prazo de inscrições com desconto no site. Estamos te esperando! www.expovet.com.br



(31) 3444-9002 | (27) 3068-2202



atendimento@expovet.com.br











Expositor Plus (confira relação compirta no site):





















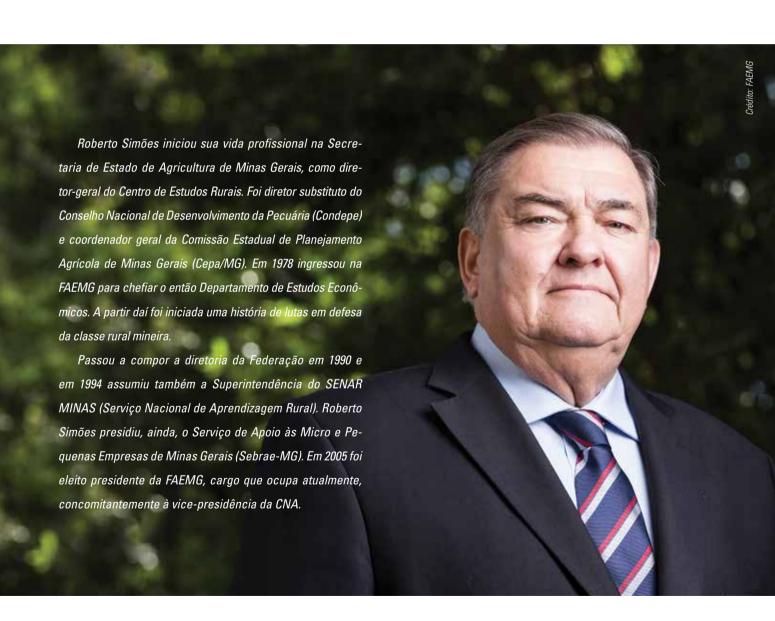


### **ENTREVISTA ESPECIAL**

Nesta edição, a Revista V&Z em Minas conversou com o presidente do Sistema FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais), Dr. Roberto Simões. O também vice-presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) falou sobre o agronegócio brasileiro e as dificuldades e superações em meio à atual situação econômica do Brasil.

Natural de Paraopeba (MG), o produtor rural Roberto Simões formou-se engenheiro agrônomo em 1965, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Também na UFV obteve o título de Magister Scientiae em Economia Rural, em 1970. Sua atuação foi além das entidades, motivo pelo qual foi agraciado com as medalhas JK e da Ordem do Rio Branco, entre outras condecorações.

\*Natália Fernandes Nogueira Lara



O Brasil passa por uma relevante crise econômica desde o ano passado. Apesar de estar sendo impactado, nós podemos dizer que o agronegócio é um dos setores da economia que tem demonstrado maior robustez e capacidade de suportar essas dificuldades. A que o senhor atribui isso?

No meu modo de analisar, eu imagino por dois lados que o agronegócio fica por último na lista daqueles que sofrem com as crises.

Em primeiro lugar, acredito que seja pela diversificação do próprio setor. Especialmente, em Minas Gerais. Nós temos uma variedade enorme de produtos que fazem com que o risco seja menor. Então você tem uma situação mais segura, pois quando um produto está ruim, o outro está bom e então vamos levando. Não é como o caso de alguns estados que tem um só produto como carro chefe e se este falha, compromete tudo. Aqui nós temos essa segurança maior, o setor resiste mais.

Em segundo lugar, por ser uma produção fundamentalmente de alimentos, e a população, evidentemente, não poderá parar de se alimentar

Um terceiro ponto a se acrescentar é que a renda per capta no mundo tende a crescer nos países em desenvolvimento, com isso, o primeiro item que cresce é a alimentação.

São esses os fatores que fazem com que sejamos os últimos a sofrer os efeitos de uma crise. Mas é como eu sempre digo, não somos uma ilha. Ou seja, no final já começamos a sentir.

### Entretanto, o setor não está ileso. Quais são os principais impactos já percebidos?

Veja o seguinte, em 2013 o crescimento da agricultura foi cerca de 10%, em 2014 já foi 7% e no ano de 2015, somente 0,64%. Isso é resultado do arrefecimento da economia que tem consequências para o agronegócio.

Hoje nós também estamos sofrendo os efeitos da crise, tanto pela queda na economia, na redução da demanda do exterior, além de problemas internos, do tipo da restrição de recursos para o setor. Apesar de muitos anúncios, a verdade é o crédito minguou.

E quando fica mais rara a disponibilidade de qualquer produto, assim como de dinheiro, medidas são aplicadas. No caso do dinheiro, os bancos passam a ser mais exigentes, pedem mais garantias, reclassificam os produtores e aí fica difícil a tomada de recurso pelo setor. E esse é o quadro que nós estamos vivendo hoje.

Além da recessão econômica, existe uma conjuntura desfavorável, com a alta do dólar, o aumento dos custos de produção, a falta de políticas públicas que incentivem as atividades, as dificuldades de logística, por exemplo. Em que medida esses fatores influenciam a competitividade dos produtos brasileiros?

Nesse momento, com a valorização do dólar, nós temos um fa-

vorecimento do setor de exportações, o que é bom para nós, no que diz respeito aos produtos exportáveis. Embora os preços mundiais tenham caído em 2015 praticamente 50%, essa diferenca cambial internamente compensa os valores, porque o dólar está bem alto. Com isso hoje nós temos vantagem para o café, soja, carnes, o próprio milho, celulose, entre outros. Nesse ponto é positivo. Entretanto, nada nesse mundo tem uma direção só. Se isso é favorável por um lado, pelo outro encarece a produção nacional. Os insumos, fertilizantes, defensivos, são impactados pelos precos internacionais e refletem no custo da produção. A isso some-se os fatos internos de elevação de energia, combustível, mão de obra, enfim, nós teremos uma safra 2015/2016 muito mais cara que a safra anterior. Na anterior você plantou com dólar de R\$ 2,00 e colheu com o dólar de R\$ 4,00, agora você já absorve os aumentos cheios. Ou seja, é uma safra de produtos mais caros e com a renda da população interna em queda. É preciso muita cautela, pois pode haver uma situação desfavorável dos preços entre insumos e produtos. Por outro lado, se isso é um problema, observamos também redução nas importacões, o que fez com que ficássemos com saldo positivo na balanca comercial.

### Ainda sobre as exportações, o produtor estava preparado para esta oportunidade?

Eu acredito que o benefício ao produtor seja quase indireto, pois nós temos poucos produtores que vão ao mercado externo. Ou seja, as exportações são sempre feitas pelo setor que está adiante, seja a agroindústria, a cooperativa, entre outros. Assim, é difícil dizer que há um benefício direto ao produtor, mas evidentemente se as entidades estão exportando os produtos originados desses produtores rurais, eles estão comercializando com certeza com preços compensadores e consequentemente poderá se pagar melhor ao produtor. Aí é que está o benefício que ele pode ter.

Recentemente foi veiculado na imprensa a possibilidade de se taxar as exportações para financiar parte da reforma da Previdência. O próprio Ministério da Agricultura se pronunciou totalmente contrário à proposta e eu gostaria de saber a opinião do senhor.

Isso é inimaginável. Só o Brasil pode pensar uma coisa dessa natureza... Quem lá fora estaria interessado em importar imposto? Isso é um anacronismo total e completo de quem está desesperado. É um descalabro você tornar seus produtos inviáveis bem no momento em que eles estão ficando viáveis. É trabalhar contra você mesmo.

### Como liderança do setor, o que o senhor espera do agronegócio no curto, médio e longo prazos?

Por tudo que nós temos visto, a grande conclusão que chega-

### **ENTREVISTA ESPECIAL**

mos no nosso setor é que apesar de tudo, o setor continua tendo futuro, vamos dizer assim. Por tudo que nós falamos anteriormente, esse ano nós estamos esperando uma boa safra de cereais. O café está em um ano de produção cheia e se o clima continuar bom, teremos crescimento, uma vez que estamos vindo de dois anos de problemas de seca que reduziram a produção do café em Minas Gerais. Além disso, devido ao dólar, os preços estão razoáveis. Com relação às frutas, embora a Europa tenha retirado alguns benefícios que eram concedidos aos países ditos emergentes, existem outras possibilidades. Além das carnes e do suco de laranja, entre outros. Exceto alguns problemas e questões localizadas, eu acredito que nós teremos ainda uma situação razoável em 2016. Porém, é preciso cuidado, pois conforme comentamos, nós teremos uma produção mais cara para vender a uma população que está em baixa de renda.

Contudo, não deixa de ser uma situação extremamente complicada que nós estamos vivendo e que nos dá um certo tom de pessimismo. Isso porque não vemos no curto prazo soluções para questões tão complexas as quais comentamos.

A economia realmente despencou, estão destruindo as empresas brasileiras. Os últimos dados que nós temos visto são de queda, não só da Petrobrás, mas outras empresas, inclusive a Fiat aqui em Minas e tantas outras. Os valores são assustadores, o desemprego chegou a 1,5 milhão de postos fechados em 2015 e a previsão para 2016 não é boa nesse sentido.

Então é uma questão de fato muito ruim, complicada. Esperavase um pouco mais de juízo por parte dos políticos, no sentido de que parassem com essas brigas, se haverá ou não impeachment, se o Cunha será ou não demitido... Porque enquanto isso tem 200 milhões de brasileiros esperando. Dessa forma, nós achamos que 2016 tem muito pouca chance de ter alguma coisa significativa, a não ser, repetindo, o próprio agronegócio que vem sustentando o país ao longo do tempo. Ainda que sem reconhecimento, sob críticas de que somos primários, exportadores de commodities. Na verdade, o que essas pessoas não entendem é que as commodities de hoje são totalmente diferentes daquelas de antigamente. Por exemplo, um grão de soja tem hoje alta tecnologia embarcada, controle por satélite, genética avançada, trabalho de pesquisadores brasileiros. Ou seja, não devemos ter vergonha em dizer que exportamos soja, porque ela é tão nobre quanto os aviões que nós exportamos pela Embraer.

### O senhor concorda que a sociedade não tem a percepção do que o agronegócio representa para o Brasil?

Não tem. Na verdade, o que temos é um problema severo e mundial: a concentração de qualquer exploração econômica no mundo. E na agropecuária não é diferente. Os últimos trabalhos técnicos importantes que eu analisei, incluindo um recente do Eliseu Alves, deixam claro que 11,4% dos estabelecimentos rurais brasileiros produzem 87% da produção agropecuária. Isso faz com que seja um setor absolutamente moderno no que tange à tecnologia, porém alcançado por somente 12% dos produtores rurais. Existe uma massa enorme de outros médios e pequenos produtores que ainda padecem de problemas severos, como falta de financiamento e tecnologia. Eles não têm acesso ao "mundo maravilhoso" e dependem ainda de vontade política, necessitando de um grande e mais apropriado enfoque para o setor para a inclusão de mais pessoas.

Nós achamos que 2016 tem muito pouca chance de ter alguma coisa significativa, a não ser, repetindo, o próprio agronegócio que vem sustentando o país ao longo do tempo. Ainda que sem reconhecimento, sob críticas de que somos primários, exportadores de commodities. Na verdade, o que essas pessoas não entendem é que as commodities de hoje são totalmente diferentes daquelas de antigamente. Por exemplo, um grão de soja tem hoje alta tecnologia embarcada, controle por satélite, genética avançada, trabalho de pesquisadores brasileiros. Ou seja, não devemos ter vergonha em dizer que exportamos soja, porque ela é tão nobre quanto os aviões que nós exportamos pela Embraer

### Então os produtores rurais que são empresários, realmente homens de negócio, ainda não são maioria?

Exatamente. Hoje você tem coisas ultramodernas, conglomerados de fazendas empresariais, enquanto por outro lado há regiões complicadas, como o Jequitinhonha e o norte de Minas, onde essa grandiosidade ainda não chegou. E as pessoas, a grande massa, só conhecem esse setor à margem que é a maioria.

# Esse é um dos motivos pelos quais a FAEMG investe em programas de capacitação e aperfeiçoamento dos produtores rurais?

Sem dúvida. O que eu mais quis na minha vida, desde que eu entrei aqui, foi trabalhar a capacitação, a preparação dos sindicatos para atender melhor ao produtor, além da preparação do próprio produtor. Dessa maneira, nós fazemos treinamentos em todos os níveis possíveis. Primeiramente, com os cursos do Senar, voltados aos produtores. Além disso, nós criamos os cursos de Formação de Novas Lideranças, Qualidade no Campo, Qualidade no Sindicato Rural. Nós temos treinamentos para os presidentes de sindicatos quando ingressam, por meio do qual explicamos o setor, os cenários e instrumentos dos quais eles dispõem. Além disso, nós fazemos anualmente o treinamento dos funcionários dos sindicatos, no âmbito dos métodos que devem ser adotados para o devido atendimento ao produtor rural em termos trabalhistas, ambientais e assim por diante.

Nesse sentido, apesar de fugir do nosso objetivo principal - que é a defesa dos interesses da classe, a gente acaba fazendo ações que não estão propriamente no nosso escopo, mas como há uma carência grande nós entramos, como é o caso da assistência técnica. Nessa linha, nós temos programas de amplo sucesso como o Balde Cheio, voltado para o leite, por meio do qual nós estamos atingindo quase 300 municípios. Ele é tão bom e tem dado tão certo que nós levamos a ideia para o setor do café, o programa Café Mais Forte, por meio do qual nós estamos trabalhando com os pequenos produtores de café em Minas Gerais.

Ou seja, nós temos um leque muito grande de ações, nós trabalhamos na capacitação das pessoas, na certificação dos produtos, na classificação segundo as exigências estrangeiras tais como a Europa e os Estados Unidos, caminhando para fazer produtos com identificação geográfica de origem, coisas dessa natureza que agregam valor e tentam melhorar o produto. Da mesma forma sempre tentando melhorar os produtores rurais e o seu nível de compreensão; e principalmente a gestão do negócio que é o lado mais fraco da nossa atividade.

Nesse ano de eleições municipais o senhor avalia que a preparação dos presidentes dos sindicatos pode ter algum reflexo, eles podem de alguma forma ter uma influência local para a melhoria do setor?

Com certeza. Todo ano de eleições partidárias a gente realiza reuniões regionais e esse ano da mesma forma nós repetiremo. A previsão é de que façamos de 10 a 12 reuniões regionais.

Naturalmente não conseguimos ir a todos os sindicatos porque são muitos, mas nessas oportunidades nós enfatizamos a questão de que é preciso ter uma boa relação, ou seja, abrimos os olhos deles porque o país tende à municipalização - muitas coisas passaram a ser decididas e na verdade já estão sendo decididas no município - você já tem o imposto territorial rural cobrado pelo município, além das questões ambientais, como água que são remetidas aos municípios. Então nós alertamos os presidentes sobre o fato de que precisamos de pessoas adequadas na prefeitura e fundamentalmente nas Câmaras de Vereadores porque são eles que farão as leis das quais precisaremos.

\* 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 da Assessoria de Comunicação da FAEMG.



Roberto Simões compõe a diretoria da Faemg há 26 anos



### COMPOSIÇÃO QUÍMICA E QUALIDADE DA SILAGEM DE SORGO

CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF SORGHUM SILAGE

### **AUTOR**

Neyton Carlos Da Silva<sup>1</sup>

### **RESUMO**

A Silagem de sorgo possui boas características fermentativas, e seu valor nutritivo é semelhante às silagens de milho. Devido sua maior produtividade em condições adversas, principalmente deficiência hídrica, menor fertilidade de solo e à sua grande amplitude na época de plantio, a cultura de sorgo deveria ser mais frequente em condições de baixa tecnologia, onde o milho levaria desvantagem. O fato de ser menos suscetível ao roubo tem aumentado o uso do sorgo em locais próximos a centros urbanos. Para que estas silagens tenham um bom valor nutritivo é importante observar a maturidade no momento da colheita e o tamanho de partícula. O uso da silagem de sorgo na alimentação de ruminantes tem promovido bons índices de produção animal, dentre os quais, vacas leiteiras alimentadas com estas silagens apresentaram boa produção de leite quando comparado com as alimentadas com silagens de milho. Para obter uma boa silagem de sorgo é fundamental observar as características da cultura de sorgo e o teor adequado de umidade na silagem pode garantir um produto de melhor qualidade. Assim, para otimizar a produtividade e qualidade fermentativa da silagem de sorgo é imprescindível à ensilagem da forragem com 30 a 35% de matéria seca. Este trabalho tem como objetivo mostrar a importância da silagem de sorgo na alimentação animal e os pontos importantes que afetam a sua composição química e qualidade.

Palavras-chave: sorgo, silagem, alimentação, ruminantes, qualidade.

### **ABSTRACT**

The sorghum silage has good fermentation characteristics and its nutritional value is similar to the corn silage. Because of their higher productivity under adverse conditions, especially water stress, less fertile soil and its large amplitude at the time of planting, the sorghum crop should be more frequent in low-tech conditions, where corn would take disadvantage. Being less susceptible to theft has increased the use of sorghum in locations close to urban centers. For these silages have a good nutritional value is important to note maturity at harvest and particle size. The use of sorghum silage in ruminant feed has promoted good animal production indices, among which dairy cows fed with these silages showed good milk production when compared to those fed with corn silage. On the sorghum silage is essential to observe the sorghum crop characteristics because, as will be used at the time of food shortages moisture adequate content in silage can ensure a better quality product. Thus, to optimize the fermentative productivity and quality of sorghum silage is essential ensiling forage with 30-35% dry matter. The importance of sorghum silage for animal feed and the chemical composition and quality of this silage were available in this article.

Key-words: sorghum silage, production, ruminants, quality.

### 1. INTRODUCÃO

O sorgo tem como origem a África e parte da Ásia. Apesar de ser uma cultura muito antiga, somente a partir do fim do século XIX é que teve grande desenvolvimento em muitas regiões agrícolas do mundo. (VEIGA, 1986).

A prática de conservação de forragens sob a forma de silagem é uma das mais difundidas e seu uso tem sido crescente. À medida que a exploração pecuária se torna mais tecnificada, a procura de melhores índices zootécnicos e rentabilidade econômica, têm levado um grande número de produtores de leite e de corte, a adotarem sistematicamente essa prática.

O sorgo é uma cultura que produz silagens com boas características fermentativas e, depois do milho, é a cultura anual mais importante para a produção de silagem, variando de 72 a 92% de valor nutritivo do milho quando fornecido como único volumoso (PIZARRO, 1978a) ou 85 a 90% quando ingrediente de uma dieta (FANCELLI, 1986).

Bernardino (1996) afirma que a cultura de sorgo para forragem deve ocupar de 30-35% da área cultivada no país e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a safra de sorgo no ano de 2005/2006 foi de 1.720.000 toneladas. A produção apresentou um aumento de 8% em relação à safra de 2004/2005. (www.ibge.gov.br).

Esta revisão tem como objetivo mostrar a importância da silagem de sorgo na alimentação animal e os pontos importantes que afetam a sua composição química e a qualidade desta silagem.

### 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DA SILAGEM DE SORGO

O objetivo da ensilagem é manter a qualidade da forragem através da estocagem com mínimas perdas de nutrientes (MUCK, 1988).

Craseman (1958), citado por Watson e Nash (1960), relata que 80% das perdas na silagem correspondem a carboidratos e 16% a compostos nitrogenados.

A ensilagem de sorgo ganha papel de destaque, em regiões áridas e semiáridas onde a cultura de sorgo se sobressai devido suas características vegetativas. O sorgo é uma planta com sistema radicular bem desenvolvido, permitindo obter água nas camadas mais profundas do solo, com superfície foliar menor que a do milho e células que fecham os estômatos, em condições adversas, evitando maiores perdas de água por transpiração (SERRANO, 1971).

Muitos são os obstáculos que impedem a produção de silagem de alta qualidade. O inadequado carregamento do silo, sua má compactação e vedação, além dos processos biológicos como respiração da planta, atividade proteolítica, atividade clostrídica e atividade dos microrganismos aeróbicos, são alguns desses obstáculos (MOORE; 1962, LANGSTON et al, 1962; MUCK, 1988).

O efeito da maturidade e do tamanho de partícula sobre a qualidade da silagem de sorgo é de particular interesse e importância neste estudo.

#### 1. MATURIDADE

O processo de maturação é extremamente complexo, envolvendo numerosas alterações na morfologia e composição da planta. Consequentemente, os efeitos da maturidade sobre o valor nutritivo e qualidade da silagem são difíceis de serem compreendidos (OWEM, 1967).

O estádio em que o sorgo é colhido tem marcada influência sobre a composição da silagem (WEBSTER, 1963). Durante o processo de maturação do sorgo, do florescimento ao estádio de grão duro, há uma redução no teor de proteína bruta e na digestibilidade da matéria seca das partes vegetativas da planta (colmo e folhas). No entanto, neste período, o acumulo de nutrientes aumenta acentuadamente, principalmente naqueles cultivares de sorgo de maior produção de grãos, em função da elevada translocação de nutrientes para as panículas (ZAGO, 1991).

Johnson et al. (1971), estudando o efeito da maturidade sobre a composição química da planta do sorgo, relatam que o aumento no teor de matéria seca da panícula, durante a maturação, é o maior responsável pela queda da umidade da planta total, evidenciando a importância da panícula na elevação da porcentagem de matéria seca da planta. No mesmo trabalho foi determinado que a porcentagem de proteína bruta da planta inteira decresce com a maturação, enquanto porcentagens de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido aumentam nos colmos e nas folhas.

Danley e Vetter (1973) concluíram que o avanço da maturidade e a ensilagem afetam a digestibilidade e valor nutritivo das forragens através de uma interação complexa e que a magnitude de seu efeito é variável para diferentes espécies de plantas.

Com a maturidade da planta, a digestibilidade da silagem do sorgo geralmente decresce e o consumo voluntário aumenta. Fox et al. (1970), observaram que a digestibilidade da matéria seca, da celulose, da proteína e dos grãos decresceu com a maturidade da planta. Segundo Webster (1963), quando o grão está inteiramente maduro uma porcentagem substancial deles passa através do tratogastrointestinal sem ser aproveitado.

Segundo Ramsey et al. (1961) as sementes de sorgo colhido no estádio leitoso, farináceo e maduro, para confecção de silagem, passaram através do trato digestivo dos animais em taxas de 2,9, 25,0 e 90,8 sementes por 100g de fezes úmidas, respectivamente. Por outro lado, Lawton (1971) relatou que a boa silagem depende da colheita da forragem no estádio certo de crescimento e ensilagem rápida. Um atraso além do ponto ótimo de crescimento acarreta em perdas do potencial de vantagem.

Alvarenga (1993) observou que o uso da silagem de sorgo na alimentação de carneiro em três estágios de maturidade diferentes, 105, 112, 119 dias não afetou o consumo e a digestibilidade. No mesmo trabalho relatou, também, que houve um aumento no consumo de energia digestível com o avanco da maturidade.

#### 2. TAMANHO DA PARTÍCULA

Entre os parâmetros físicos do material ensilado, é conveniente

### **ARTIGO TÉCNICO 1**

determinar o tamanho das partículas e densidade, ambas variáveis condicionantes da facilidade de compactação e exclusão do oxigênio da massa (WERNLI e OJEDA, 1990).

Para decidir qual é o tamanho adequado das partículas, é importante levar em consideração o teor de matéria seca da planta. Trabalho realizado por Raymond et al. (1975) mostrou que, quanto maior o conteúdo de matéria seca menor deve ser o tamanho das partículas. Assim, a determinação do tamanho de partículas adquire importância por seu efeito direto sobre o consumo e digestibilidade atuando sobre a velocidade de passagem da digesta no trato digestivo, além de influenciar o processo de fermentação e a composição química e nutricional da silagem, que por sua vez afetam o consumo voluntário (WERNLI e OJEDA, 1990).

Segundo Moore (1964) a modificação na forma física da forragem pode causar alterações na resposta animal, algumas das quais desejáveis e outras não. Estas alterações refletem em certas características de desempenho tais como: consumo de alimento, ganho de peso, eficiência de utilização de alimento e digestibilidade dos nutrientes contidos no alimento, enquanto Beardsley (1964) cita que diferenças nas características físicas do alimento podem alterar o consumo. A simples alteração no tamanho das partículas do alimento oferecido pode afetar a quantidade de alimento ingerido.

Os efeitos da alteração da forma física do alimento sobre a digestibilidade e a taxa de passagem do mesmo, são estudados extensivamente. De acordo com Maynard et al. (1984) as forragens ceifadas no mesmo estádio de maturação e estocadas do mesmo modo, são consumidas indistintamente pelos ruminantes, quer inteiras, quer cortadas. Por sua vez, a influência do tamanho de partícula na livre ingestão e na digestibilidade dependerá da medida em que o tempo de retenção e o ritmo de decomposição dos alimentos nos intestinos forem alterados pelo tipo de corte.

Alvarenga (1993) cita que a digestibilidade aparente da proteína e da energia da silagem de sorgo usada na alimentação de carneiros elaborada com picadeira modificada (partícula 0,5 a 1,0 cm) foi inferior à silagem oriunda da picadeira convencional (partícula 1.5 a 2.5 cm).

#### 2. VALOR NUTRITIVO DAS SILAGENS DE SORGO

A alimentação animal requer o conhecimento do valor nutritivo dos alimentos tanto para o balanceamento de rações quanto para utilização racional de forragens.

Para se determinar o valor nutritivo de um alimento necessitase ter uma estimativa, a mais precisa possível, de sua composição química, seu consumo e digestibilidade.

### 2.1. COMPOSIÇÃO QUÍMICA E pH DE SILAGEM

É comumente aceito que a composição química determina o valor nutritivo de forragens. A composição química de silagens elaboradas com forrageiras distintas apresenta uma grande amplitude de variação (BEZERRA, 1989). Esta alteração é função, sobretudo, do grau de maturação da planta a ser ensilada (JOHNSON et al., 1971), da técnica empregada no processo de ensilagem (PAIVA et

al., 1978) e do processo fermentativo (FERNANDES, 1981).

Os teores de matéria seca (MS) e de proteína bruta (PB) de uma forrageira são considerados bons índices de seu valor nutritivo. Em espécies como o sorgo e o milho, a proteína é um dos fatores limitante, estando abaixo dos requerimentos dos animais (OLIVEIRA, 1989).

De acordo com Faria (1986), o corte do sorgo para confecção de silagem mais recomendado é quando este apresenta de 28 a 38% de MS, ou seja, a época em que os grãos se encontram no ponto farináceo. Em outro trabalho Melottii e Caielli (1981), utilizando híbridos de sorgo, na forma de silagem, encontraram valores de matéria seca que variaram de 23,81 a 28,1% e de proteína bruta de 4.5 a 9.3%.

Roston e Andrade (1992) encontaram valores médios de PB (7,0%) e NDT (62,2%) para silagens de milho e sorgo e de 7,3% PB e 55,6% para silagens de outras gramíneas.

Em híbridos de sorgo de porte médio ou baixo, normalmente os teores de proteína bruta têm se mostrado superiores aos de porte alto em função de uma maior participação das folhas, panículas e grãos na massa ensilada. (ZAGO, 1991; DEMARCHI, 1993).

Com relação à fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) determinada pelo método proposto por Van Soest e Moore (1965), Danley e Vetter (1973) obtiveram valores entre 50,4 e 70% de FDN e 19,4 e 50,9% de FDA na MS de silagem de sorgo, de acordo com o grau de maturação e o cultivar estudado.

Já Almeida (1992), estudando o efeito da maturidade sobre a composição química e a digestibilidade de silagem de sorgo, registrou valores de FDN entre 68,4 e 71,6% e de FDA entre 33,2 e 36,2% com base na MS.

Há muito se conhece a importância da rápida retirada de ar e inibição da fermentação pelo abaixamento de pH para obtenção de uma silagem de alta qualidade (KEARNEY e KENNEDY, 1962). O processo de ensilagem consiste na realidade, em desencadear fermentações láticas que reduzam o pH e estabilizam o produto, embora possam ocorrer outras fermentações como acéticas, butírica e produção de amônia, que não são desejáveis (FERNANDES, 1981). Segundo Paiva (1976), o pH ideal do material ensilado deve estar entre 3,6 a 4,2 como indicativo de fermentação adequada.

Dentre as características das forragens a ensilar o teor de MS e de carboidratos solúveis (CHOS) são considerados os de maior relevância no processo de ensilagem (SILVA & LEÃO, 1979). Do ponto de visita microbiológico e bioquímico, a proporção de matéria seca na silagem atua como reguladora do crescimento de bactérias, evitando a germinação clostrídica, reduzindo e melhorando a fermentação (WERNLII e OJEDA, 1990).

Os carboidratos solúveis são de grande importância nos processos fermentativos de ensilagem. No sorgo, os açucares e o amido são os principais compostos armazenadores de energia e representam a disponibilidade de substrato para a fermentação (OLIVEIRA, 1989).

Os níveis de carboidratos podem variar com a espécie e o estádio de maturidade da planta (ARCHIBALD, 1963). JOHNSON et al.

(1971), citam que os teores de carboidratos solúveis dos sorgos aumentam até os grãos se encontrarem no estádio leitoso, decrescendo após este estádio, e que o teor mínimo necessário à produção adequada de ácido lático na silagem está em torno de 15%.

A produção de ácido acético e lático no processo de ensilagem foi correlacionada, positivamente com o teor de matéria seca da planta, segundo Raymond et al. (1975).

Johnson et al. (1971), estudando os efeitos da maturidade sobre a composição química e digestibilidade na silagem de sorgo, encontraram valores de pH variando de 3,45 a 4,20 e teores de acético e lático tiveram variação de 1,32 a 2,9% e de 0,79 a 1,22% respectivamente.

Os valores de pH variaram de 4,19 a 4,39 para silagens de sorgo elaboradas em dois estádios (grão farináceo e grão duro) e três alturas de cortes, e os teores de ácido lático, acético e butírico variaram, respectivamente, de: 2,6 a 3,7%, 0,6 a 1,31% e 0,006 a 0,37% (HART, 1990).

Teixeira Filho (1977), obteve um pH entre 3,7 e 3,9 e teores de carboidratos solúveis, na forragem, no momento de ensilar, variando de 7,1 a 19,9% quando comparou o valor nutritivo de cinco silagens de sorgos. O mesmo autor cita um teor de ácido lático variando de 3,8 a 8,5%, estando este aumento diretamente relacionado com o aumento no teor de MS da forragem. Resultados parecidos foram obtidos por VALENTE et al. (1984) em diferentes variedades de sorgo. Eles observaram valores de carboidratos solúveis entre 3,9 e 13,9%, para ácido lático os valores variaram de 3,9 a 5,9% e para o pH 3,7 a 3,9.

Os valores de energia bruta (EB) das silagens de sorgo oscilaram entre 4.046 e 4.191kcal/kg MS em estudos produzidos por OWEN e KUHLNAN (1967), enquanto Almeida (1992) encontrou teores de EB em silagens de sorgos no estádio grão leitoso e grão semiduro, variando de 4.627,6 a 4.373,4 kcal/kg MS, respectivamente e teores de energia digestiva ED entre 2.587,5 e 2.714,8 kcal/kg MS.

De acordo com Islabão (1985), em silagem de sorgo encontramse teores de cálcio e fósforo variando de 0,07 a 014% e de 0,05 a 0, 06, respectivamente.

Piccolo (1989) cita valores de 0,03% de cálcio e de 0,06% de fósforo, enquanto Almeida (1992) encontrou valores de cálcio variando de 0,58 a 0,79% e de fósforo entre 0,15 e 0,17%.

#### 2.2. DIGESTIBILIDADE APARENTE

Denomina-se digestão o conjunto de processos que sofrem os alimentos desde a ingestão pelo animal até transformações ao longo do tratogastrontestinal e eliminação dos resíduos não absorvidos (ANDRIGUETO et al., 1982).

A digestibilidade das forrageiras, segundo Van Soest (1965), é um dos principais parâmetros na determinação do seu valor nutritivo.

Entre outros fatores que afetam o coeficiente de digestibilidade de forragens, podemos destacar o nível de consumo, o estádio de maturação da planta no momento de corte e alterações na forma física do alimento oferecido (SCHNEIDER et al, 1953; MOORE, 1964).

A digestibilidade das partes da planta de sorgo (colmo, folhas e panículas) tem marcada influência sobre a digestibilidade da planta total (ZAGO, 1991). CUMMINS (1970), estudando quatro híbridos de sorgo com diferentes porcentagens de colmo, folhas e panículas relatou que há digestibilidade das panículas é sempre maior que das folhas e, geralmente os colmos são a parte da planta de menor digestibilidade.

Owem e Kuhlman (1967) encontraram em silagens de sorgos, de diferentes tipos e colhido em diferentes estados de maturação coeficientes e digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) e da proteína bruta (DAPB), variando de 46,0 a 64,2% e 20,8 a 33,4%, respectivamente. Enquanto Almeida (1992) encontrou coeficientes de digestibilidade para MS, PB, FDN, FDA e EB variando de: 59,9 a 63,5%, 49,0 a 58,5%, 57,4 a 67,7%, 46,9 a 48,5% e 58,10 a 65,90, respectivamente.

Frequentemente tem sido atribuído à silagem de sorgo um valor nutritivo inferior à silagem de milho. O fator responsável por essa redução de qualidade não é bem conhecido. Pesquisas indicam que o tanino pode ser, em parte, responsável pela baixa digestibilidade e ingestão da silagem de sorgo (EUCLIDES, 1977). Essa menor digestibilidade se deve, provavelmente, pela interferência do tanino no metabolismo de proteínas e carboidratos, produzindo complexos resistentes ao ataque microbiano (SAINT JUST, 1989).

Montgomery et al. (1986) observaram reduções significativas no teor de tanino entre as fases de grão leitoso, pastoso e a maturação fisiológica de sorgo com alto teor de tanino. No entanto, não se observou diferenças significativas entre estas fases para o sorgo com baixo teor de tanino.

Cultivares de sorgo com altos teores de taninos apresentaram menores valores para a digestibilidade da matéria seca e digestibilidade da proteína, quando comparado a cultivares com baixos teores de taninos. (HARRIOS et al.,1970).

### 3. CONSUMO DE SILAGENS DE SORGOS

O consumo de alimentos é fundamental para nutrição, pois determina a quantidade de nutrientes ingeridos e consequentemente o desempenho do animal. O aumento na disponibilidade da forragem permite maior seletividade, com maior ingestão do alimento (THIAGO e GILL, 1990; VAN SOEST, 1994).

Segundo Van Soest (1994), o valor nutritivo de um volumoso é determinado em função de sua contribuição energética para atender as necessidades energéticas diárias do animal e da quantidade consumida espontaneamente. Este mesmo autor sugeriu que 70% do valor nutritivo de uma forragem está relacionada ao seu consumo e 30% a sua digestibilidade. E ainda determinou uma alta correlação negativa entre a porção fibra em detergente neutro e consumo de matéria seca por ruminantes.

A predição do consumo voluntário de silagem é mais complexa do que de outros alimentos, pois além dos fatores inerentes ao animal e dos componentes normalmente considerados nas forrageiras, intervém também a concentração dos compostos derivados da fermentação, que são altamente variáveis (WERLIN e OJEDA, 1990).

Apesar dos mecanismos de controle da ingestão de forragens frescas e ensiladas serem semelhantes, normalmente o consumo de silagem é menor. Segundo VAN SOEST (1994), os sucos das silagens contêm amônia e aminas que podem reduzir o consumo. A ocorrência destes fatores está relacionada principalmente a um padrão de fermentação inadequado levando a perdas dos carboidratos fermentáveis e proteínas que originam amônia e aminas nestas condições.

Crampton et al. (1960) afirmaram que a ingestão de matéria seca é grandemente influenciada pelo animal, além de ser regulada por mecanismo físicos e químicos que podem afetar o consumo. Do mesmo modo Ward et al. (1966) informaram que existe uma estreita relação entre o consumo de matéria seca e a porcentagem de matéria seca na silagem de sorgo. Estes autores observaram que o consumo de matéria seca por vacas leiteiras ou novilhas aumentou de 1,6% para 3,0% de peso vivo, quando o teor de MS da silagem de sorgo aumentou de 20 para 40%.

Piccolo (1989), estudando o consumo de silagem de sorgo por carneiros, encontrou consumo voluntário de MS (CVMS) e de PB (CVPB), variando de 51,7 a 56,3 e de 4,4 a 5,1 g/UTM/dia, respectivamente, e consumo voluntário de EB (CVEB) entre 204,4 e 225,1 kcal/UTM/dia. No entanto, segundo Oliveira (1989) os valores para CVMS e CVPB foram respectivamente 70,5 g /UTM/dia e 4,3 g/UTM/dia sendo que está diferença pode estar associada à diferença da forma física do alimento.

Almeida (1992), ao avaliar o consumo voluntário de silagem de sorgo com carneiros, observou valores de consumo de matéria seca proteína bruta e proteína digestível (PD) em g/UTM/dia, variando de 49,5 a 56,7, 3,5 a 4,8 e 1,7 a 2,8 g/UTM/dia respectivamente, e o consumo voluntário de energia digestível (CVED) entre 139,33 e 178,34 kcal/UTM/dia.

O consumo está diretamente relacionado também com a velocidade de esvaziamento do retículo-rumem e com a digestibilidade das forragens (BALCH e CAMPLIG, 1962).

### 3. QUALIDADE DE SILAGENS

Dentre os parâmetros utilizados para classificar as silagens, é importante ressaltar: os ácidos orgânicos, o nível de carboidratos solúveis, relação nitrogênio amoniacal/nitrogênio total (N-NH3/NT) matéria seca e pH.

No que diz respeito aos ácidos orgânicos (ácido acético, propiônico, isobutírico, butírico, valérico, isovalérico, succínico, fórmico e lático) são os comumente determinados, sendo que o acético, burítico e o lático, os mais importantes. O ácido lático, em função de sua maior constante de dissociação, possui relevante papel no processo fermentativo da silagem, pois é o responsável pela queda do pH a valores inferiores a 4,2 (McDONALD e HENDERSON, 1962), citados por Lavezzo, (1993). Segundo Nogueira (1995) silagens com teores de ácido lático acima de 5% e ácido acético e butírico abaixo de 2,5% e 0,1% respectivamente podem ser consideradas de muito boa qualidade.

Considerando o conteúdo de carboidratos solúveis, em condições experimentais, Petterson e Lindgrem (1990) demonstraram que foram necessários 2,5% na matéria natural da planta de sorgo para promover redução do pH a valores inferiores a 4,2 e manter os níveis de nitrogênio amoniacal abaixo de 8% do nitrogênio total.

Quanto à relação N-NH3/NT, o teor de N-NH3/NT junto com o valor de pH, são indicativos do processo fermentativo. Normalmente a quantidade de amônia é utilizada como indicador da atividade clostridial proteolítica. E muitos trabalhos concordam com a utilização deste parâmetro na indicação do grau de proteólise na silagem. Entretanto isto pode acarretar erros, pois o teor de amônia é apenas um indicador da quebra de aminoácidos. E pode ocorrer intensa proteólise sem um aumento significativo no conteúdo de amônia (McDONALD et al., 1991). Tais preocupações são importantes, pois os altos níveis de proteólise nas silagens podem estar relacionados a baixos consumos voluntários e a menor eficiência de síntese de proteína microbiana (VAN SOEST, 1994).

A concentração de N-amoniacal em forragens é usualmente menor que 1% (OHSHIMA e McDONALD, 1978). No entanto, a degradação proteica por enzimas das plantas e a ação das bactérias láticas, entéricas e de clostrídios alteram a composição da fração nitrogenada da silagem (NOGUEIRA, 1995). Segundo McDonald et al. (1991) o nitrogênio amoniacal da silagem é significativamente diminuído quando se ensilam materiais com valores altos de MS e carboidratos solúveis em água. Segundo o AFRC (1987), uma silagem pode ser considerada muito boa quando a relação N-NH3/NT for menor que 10%, boa entre 10 e 15%, média entre 15 e 20% e ruim quando maior que 20%.

Segundo Paiva (1976), silagens de boa qualidade devem ter a matéria seca entre 30-35%. Silagens que apresentam umidade muito alta têm uma série de desvantagens: primeiro, as silagens muito úmidas têm um custo de produção maior, pois o transporte por quantidade de matéria seca fica mais caro; segundo, o pH de silagens muito úmidas tem que ser mais baixo para inibir o crescimento de Clostridia spp. Estas bactérias são indesejáveis por produzirem ácido butírico e degradarem a fração proteica com consequente redução do valor nutricional da silagem; terceiro, mesmo que o nível de carboidratos solúveis seja o suficiente para promover fermentação lática, o consumo voluntário é diminuído, e quarto, silagens muito úmidas produzem efluentes que levam à perda de nutrientes de alta digestibilidade (McDONALD et al., 1991)

Zago (1991) observou que o ponto de máxima acumulação de matéria seca em três variedades de sorgo ocorreu 28 dias após o florescimento. Segundo CARVALHO et al. (1992), levando-se em conta somente o teor de MS da planta, os estádios de grão farináceo e duro são os mais indicados para a produção de silagens. Quando o sorgo forrageiro já completou seu ciclo de crescimento, com os grãos no estádio farináceo e matéria seca (MS) em torno de 27 a 30%, apresenta maiores rendimentos por área cultivada e maiores coeficientes de digestibilidade "in vitro" da MS.

Em silagens muito úmidas, os efluentes gerados variam de 1 a 11% da MS e contêm a maioria dos componentes solúveis da forragem, como açúcares, ácidos orgânicos, proteínas e outros compostos nitrogenados (McDONALD et al., 1991).

Segundo Ward et al. (1966), há uma correlação negativa entre umidade e consumo de -0,93 a -0,95, indicando que a MS ou algum fator intimamente relacionado a ela é um dos fatores que mais influencia o consumo. No entanto Leme et al. (1991) estudando silagens de sorgo variando de 23 a 29% de MS, não encontraram diferenças significativas para ganho de peso, ingestão da matéria seca e conversão alimentar em bovinos.

Embora sejam desejáveis forragens com teor de MS entre 30 e 35% para a ensilagem, silagens com teor de matéria seca acima de 40% são mais susceptíveis a danos por aquecimento e aparecimento de fungos, porque a remoção de oxigênio é dificultada por não permitir uma compactação adequada (VAN SOEST, 1994). Além disso, a fase aquosa da silagem perde mobilidade. Assim, produtos da fermentação se difundem mais lentamente entre as colônias de bactérias não ocorrendo uma redução eficaz do pH para inibir a ação das enzimas da planta, enquanto que próximo às colônias torna-se tão ácido que a fermentação é inibida (MOISIO e HEIKONEN, 1994).

Em silagens com alto teor de matéria seca (MS), acima de 35% o pH tem menor importância. Silagens com alto teor de matéria seca e com pH elevado podem ser de ótima qualidade, o que não é observado em silagens com teor de matéria seca adequada (30-35%), nestas silagens o pH tem importância para avaliarmos a qualidade. O desenvolvimento de acidez é inibido pela falta de água e pela alta pressão osmótica. Então, o pH de silagens com alto teor de MS pode estar inversamente correlacionado com conteúdo de água (VAN SOEST, 1994).

Os valores de pH das silagens bem conservadas variam entre 3,6 e 4,2. Estas apresentam altas proporções de ácido lático em relação aos outros ácidos, desde que não se usem aditivos para restringir a fermentação (FAIRBAIRN et al., 1992). Por outro lado a presença de acetato em grandes quantidades está relacionada à ação prolongada de coliformes e das bactérias heterofermentativas, com prejuízo para o balanço energético entre a forragem verde e ensilada (MOISIO e HEIKONEN, 1994). Segundo PAIVA (1976), uma silagem muito boa apresenta valores de pH entre 3,6 e 3,8; uma silagem boa entre 3,8 e 4,2; uma silagem média 4,2 e 4,6; e uma ruim valores de pH maiores que 4,6.

Segundo Leibensperger e Pitt (1987), na silagem com alto teor de matéria seca (acima de 35%), o pH é um critério menos útil para medir qualidade, desde que a falta de água e a alta pressão osmótica podem restringir a fermentação e a produção de ácido; portanto, mesmo com pH alto, estas silagens podem ser consideradas de boa qualidade. Por outro lado, o aumento pH com alto teor de umidade está associado com proteólise, produção de aminas e ácido butírico.

### 4. SILAGEM DE SORGO NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS

Zago (1992) e Silva (1997) mencionaram grande variabilidade genética para as características nutricionais dentro da espécie de sorgo. É enorme o potencial de exploração da mesma e os programas de melhoramento capazes de desenvolver híbridos modernos de alto valor nutritivo, que proporcionariam alto desempenho animal semelhante aos obtidos com silagens de bons híbridos de milho. Em virtude desta grande variabilidade do valor nutritivo da silagem de sorgo, não há como estabelecer uma comparação precisa entre a silagem de milho e de sorgo.

Vacas leiteiras alimentadas com silagem de sorgo de alta produção de grãos produziram mais leite que as alimentadas com silagem de sorgo do tipo forrageiro (BROWNING et al., 1961).

Zago (1991) avaliando as silagens de milho e sorgo, como volumosos para vacas leiteiras, observou que a produção dos animais alimentados com silagem de sorgo foi 11,5% inferior aos alimentados com silagem de milho. No mesmo trabalho foi relatado que vacas leiteiras alimentadas com sorgo de duplo propósito (porte médio) mostraram maior produção de leite em relação às vacas que receberam silagem de sorgo de porte alto, e semelhantes, aos animais alimentados com silagens de milho.

Dias et al. (2001) ao avaliarem as silagens de milho, sorgo no estádio de emborrachamento e de grão leitoso para vacas leiteiras, concluíram que a silagem de milho garantiu maior produção de leite e ingestão de matéria seca que a silagem de sorgo ensilado no estádio leitoso (tabela 1). Já o estádio de maturação do sorgo não afetou o desempenho das vacas leiteiras.

Tabela 1. Produção média diária e porcentagem de gordura do leite de vacas recebendo silagem de milho (SM), silagem de sorgo no estádio de emborrachamento (SSE) ou silagem de sorgo no estádio qrão leitoso (SSL).

	SM	SSE	SSL
Produção de leite (kg/dia)	15,2ª	14,3 <sup>ab</sup>	12,6 <sup>b</sup>
Produção Corrigida (4% de gordura)	14,1ª	13,2 <sup>ab</sup>	11,6 <sup>b</sup>
Gordura do leite (%)	3,6ª	3,4ª	3,6ª

Médias nas linhas, seguidas de letras iguais, não diferem (p>0,05) pelo teste de Tukey. Fonte: DIAS et al., 2001.

Em estudo, realizado por Resende et al. (2003), foi avaliada a degradabilidade efetiva de 16 genótipos de sorgo e comparou-se com a silagem de milho. Os autores concluíram que em média, a degradabilidade efetiva do sorgo corresponde a 84% da encontrada para silagem de milho.

Contrastando com estes dados, Oliver et al. (2004) avaliaram silagens de sorgo normal e de nervura marrom (bmr-6 e brm-18) com a silagem de milho para vacas leiteiras de alta produção. Os dados de desempenho obtidos encontram-se na tabela 2.

Tabela 2. Influência do tipo de silagem no desempenho de vacas leiteiras

	SS¹	BMR-6 <sup>2</sup>	BMR-18 <sup>3</sup>	SM <sup>4</sup>
Produção de leite (kg/dia)	31,0 <sup>b</sup>	34,1ª	32,2 <sup>ab</sup>	33,8ª
Produção Corrigida (4% de gordura)	29,1 <sup>b</sup>	33,7ª	31,2 <sup>ab</sup>	33,3ª
Gordura do leite (%)	3,57⁵	3,89ª	3,77 <sup>ab</sup>	3,88ª

1 - Silagem de sorgo normal, 2 - silagem de sorgo de nervura marrom BMR-6, 3 - silagem de sorgo de nervura marrom BMR-18 e 4 - silagem de milho. Fonte: OLIVER et al. (2004)

Nota-se que as vacas alimentadas com silagem de sorgo normal apresentaram menor produção que os animais alimentados com silagem de milho, porém as produções obtidas com os animais alimentados com silagem de sorgo com nervura marrom foram semelhantes (p<0,05) e garantiram a mesma produção dos animais alimentados com silagem de milho.

As diferenças observadas na literatura se devem as distintas condições experimentais e a grande variabilidade genética do sorgo, comprovando assim dificuldade de se comparar de forma justa as silagens de milho e de sorgo. A silagem de sorgo pode ser utilizada como fonte de volumoso único para vacas leiteiras.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sorgo tem enorme potencial para se tornar um recurso forrageiro tão importante e difundido quanto o milho.

Em relação aos fatores que afetam a qualidade da silagem de sorgo, o teor de matéria seca, pH, concentração de ácidos orgânicos e NH3/NT podem afetar o consumo de matéria seca pelo animal.

Já em relação ao tamanho de partícula, deve ser aquele que propicie melhor digestibilidade e consumo.

O uso da silagem de sorgo na alimentação de vacas leiteiras permite boa produção de leite, em relação à silagem de milho, para tanto é importante observar características da cultura de sorgo para ensilagem.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFRC technical committee on responses to nutrients report number 2, characterization of feedstuffs: nitrogen. Nutrition Abstracts and Reviews (series B), v.57, n.12, p.713-736, 1987.

ALMEIDA, M.F. Composição química, digestibilidade e consumo voluntário das silagens de sorgo (Sorguhm vulgare, Pers) em dois momentos de corte, girassol, (Helianthus annus, L.) e milho (Zea mays, L.) para ruminantes. Lavras, ESAL, 1992. 100p. (Tese MS).

ALVARENGA, M. V. Consumo e digestibilidade aparente de Silagens de Sorgo (Borghum Vulgare Pers) em três momentos de corte e dois tamanhos de partículas em carneiros. (Mestrado em Zootecnia) — Escola de Veterinária, UFMG. 1993 — Belo Horizonte.

ANDRIGUETO, J.M. et al. Nutrição Animal. V. 1, São Paulo, Nobel, 1982. 395p. ARCHIBALD, J.C. Sugar and acids grass silage. Journal of Dairy Science, v.36, n. 4, p. 385-90, 1963.

BALCH, C.C., CAMPLING, R.C. Regulation of voluntary intake in ruminants. Nutrition Abstracts and Reviews, v.32, n.3, p. 669-86, 1962.

BEARDSLEY, D.W. Symposium of forage utilization; Nutritive value of forage as affected by physical form. Part II. Beef cattle and sheep studies. Journal of Animal Science. V.23, n. 1, p. 239-53, 1964.

BERNARDINO, M.L.A. Avaliação nutricional de silagens de híbridos de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) de porte médio com diferentes

teores de tanino e suculência no colmo. 1996, aaf. Dissertação (Mestrado em zootecnia) — Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.

BEZERRA, E.S. Composição, consumo voluntário e digestibilidade de silagens de milho (Zea mays, L.) associado com sorgo (Sorghum vulgare, Pers), rebrota de sorgo e milho. Lavras, ESAL, 1989. 77p. (Tese MS).

BROWNING, C.B. Comparative feeding value of corn and grain sorghum silages. J. Dairy Sci. V.44, n.6. p.1205. 1961.

CARVALHO, D.D.; ANDRADE, J.B.; Biondi, P., et al. Estádio de maturação na produção e qualidade de sorgo. I. Produção de matéria seca e de proteína bruta. Boletim da Indústria Animal, v.49, n.2, p.91-99, 1992.

CRAMPTON, E.W.; DONEFER, E., LLOYED, L.E. A nutritive value index for forage. Journal of Animal Science, v.19, n.2, p.538-44, 1960.

CUMMINS, D. G. Quality and yield corns plants and components parts when harvest for silage at different maturity stages. (Agronomy Journal), v.62, n.6, p.781-784, 1970.

DANLEY, M.M., VETTER, R.L. Changes in carboidrate and nitrogen fraction and digestibility of forages; maturity and ensiling. Journal of Animal Science, v.37, n.4, p. 994-9, 1973.

DIAS, A.M.A.D., BATISTA, A.M.V.B., FERREIRA, M.A. Efeito do Estádio Vegetativo do Sorgo (Sorghum bicolor, (L.) Moench) sobre a composição química da silagem, consumo, produção e teor de gordura do leite para vacas em lactação, em comparação à silagem de milho (Zea mays (L.)). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. V.30 (6s), p. 2086-2092, 2001.

EUCLIDES, V. P. B. Disgetão e valor nutritivo de sementes de sorgo com diferentes conteúdos de tanino. Viçosa, UFV, 1977. 61p. (Tese MS)

FAIRBAIRN, R.; ALLI, I.; PHILLIP, L.P. Proteolysis and amino acid degradation during ensilage of untreated of formic acid treated Lucerne and maize. Grass and Forage Science, v.47, n.4, p. 382-390, 1992.

FANCELLI, A.L. Plantas Alimentícias: guia para aulas, estudos e discussão. Piracicaba: ESALQ/USP, 1986. 13P.

FARIA, U.P. Técnica de produção de silagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PÁSTAGENS, 8, Piracicaba, 1986. Anais...Piracicaba, ESALO, 1986. P.173-194.

FERNANDES, A.P.M. Utilização do sorgo forrageiro. In: EMPRESA PERNAMBU-CANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Curso de extensão sobre a cultura do sorgo. Brasília, EMBRAPA, 1981. p. 97-107.

FOX, D.G. et al., Net energy of corn and bird resistant grain sorghum relations for steers when fed as grain on silage. Journal of Animal Science, v.30, n.1, p.303-308, 1970.

HART, S.P. Effects of altering the gran content of sorghum silage on its nutritive value. Journal of Animal Science, v.68, n.5, p.3832-42, 1990.

HELM, R.E., LEIGHTON, R.E. Relationship of stage of maturity at harvest to the feeding value of sorghum silage for dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 43, n.6, p. 868-75, 1960.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br) Acessado dia 13/05/07.

ISLABÃO, N. Manual de cálculo de reações para os animais domésticos, 3.ed. Porto Alegre, Sagra, 1985, 177p.

JOHNSON, R.R., FARIA, V.P., Mc CLURE, K.E. Effects of maturity of bird resistant sorghum plants when fed to sheep as silages. Journal of Animal Science, v.33, n.5, p.1102-1109, 1971.

KEARNEY, P.C., KENNEDY, W.K. Relationship between losses of fermentable sugars and changes in organic acids of silage. Agronomy Journal, v.54, n.1, p.114-115, 1962.

KUHLMAN, J. W. Effect of maturity on digestibility of forage sorghum silages. Journal of Dairy Science, v.50, n.4, p.527-530, 1967.

LANGSTON, C.W. ET AL. Chemicals and bacteriological changes in grass silage

during the early stages of fermentations. Journal of Dairy Science, v.45, n.3, p.396-402, 1962.

LAVEZZO, W. Ensilagem do capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PAS-TAGEM, 10, 1993, Piracicaba. Anais...Piracicaba: FEALQ, 1993. P.169-275.

LAWTON, J. N. Systems of silage making. Journal of British Grassland Society, v.26, n.2, p.111-2, 1971.

LEIBENSPERGER, R. Y.; PITT, R.E. A model of clostridial dominance in ensilage. Grass and Forage Science, v.42, n.23, p.297-317, 1987.

LEME, P.R.; DERMARCH, J.J.A.A.; BRAUN, G. et al. Silagem de sorgo (BR 501) em três estágios de maturação para bovinos em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIE-DADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991. João Pessoa, PB, Anais... João Pessoa, PB. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.271.

MAYNARD, L. A. et al. Nutrição Animal, 3ed. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1984. 726p.

MELOTTI, L., BOIN, C., LOBÃO, A.O. Determinação do valor nutritivo dos fenos de soja perene (Glycine javanica) de capim gordura I e II (Melinis minutiflora, Pal. De Beaw) e de silagem de sorgo (Sorghum vulgare, Pers) através de ensaios de digestibilidade com carneiros. Boletim da Indútria Animal, São Paulo, 1969, v.26, n.1, p.303-14.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S. The biochemistry of silage. 2 ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R. Buffering capacity of herbage samples as a factor in ensiling. Journal of the Science of food and Agriculture, London, v.13, n.7, p.397-400, 1962.

MONTGOMERY, C. R. et al. Concentration and quality changes in sorghum as affected by maturity and sorghum type. Crop Science. V.26, n.1, p.372-5, 1986.

MOISIO, T.; HEIKONEN, M. Lactic acid fermentation in silage preserved with formic acid. Anim. Feed Sci. Techn., v.47, n.1, p. 107-124, 1994.

MOORE, I. Ensilados y Henificación. Zaragoza, Acribia, 1962. 114p.

MOORE, L.A. Symposium on forage utilization: nutritive value of forage as affected by physical form Part I. General principles involved with ruminants and affect of feeding pelleted on warfare forage to dairy cattle. Journal of Animal Science. V.23, n.1, p.230-38, 1964.

MOORE, L. A. New Chemical for analyses for the purpose presenting nutritive value. In: International Grassaland Congress, São Paulo, 1966. (Procedings...) São Paulo, 1966, p.783-789.

MUCK, R.E. Factors influencing silage quality and their implications for management. Journal of Dairy Science, v.71, n.11, p.2992-3002, 1988.

NOGUEIRA, F.A.S. Qualidade das silagens de híbridos de sorgo de porte baixo com e sem teores de taninos e de colmo seco e suculento, e seus padrões de fermentação em condições de laboratório. 1995, 34f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) — Escola de veterinária, UFMG. Belo Horizonte.

OLIVEIRA, J.M. Rendimento da forragem e valor nutritivo das silagens de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench), forrageiro e granifero, consorciado com soja (Glycine max (L.) Merrill). Viçosa, UFV, 1989. 57p. (tese DS).

OLIVER, A.R., GRANT, R.J., PEDERSEN, J.F., OREAR, J. Comparison of Brown Midrib-6 and -18 Forage Sorghum With Conventional Sorghum and Corn Silage in Diets of Lactating Dairy Cows. J. Dairy Sci. V.87, p.637-644.2004.

OWEN, F.G. Factors affecting nutritive value of corn and sorghum silage. Journal of Dairy Science, v.50, n.3, p.404-16, 1967.

PAIVA, J.A.J.; PIZARRO, E.A., VIANA, J.A.C. Qualidade da silagem da Região Metalúrgica de Minas Gerais. Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, v.39, n.1, p.81-88, 1978.

PAIVA, J.A.J. Qualidade de silagem da região metalúrgica de Minas Gerais. 1976, 43f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) — Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.

PETTERSON, K.L.; LINDGREN, S. The influence of the carbohydrate fraction and assistive on the silage quality. Grass Forage Sci., v.45, n.2, p.223-233,1990.

PICCOLO, M.A. Composição química, digestibilidade e consumo voluntário da silagem de sorgo (Sorghum vulgare Pers) sem panícula enriquecida com aditivos e da silagem de sorgo integral. Lavras, ESAL, 1989, 56p. (Tese MS).

PIZARRO, E.A. Alguns fatores que afetam o valor nutritivo da silagem de sorgo. Informe Agropecuário. B elo Horizonte. V.4, n.47, p.12-19, 1978.

RAMSEY, D. S., LUSK, D.W., MILES, J.T. Observations on the digestibility of sweet

sorghum silage ensiled at four stages of maturity. Journal of Dairy Science, v.44, n.2, p.975-80, 1961.

RAYMOND, W.F.; SHEPPERSON, G, WALTHAM, R.L. Forage Conservation and Feeding. V.1, Farming Press, 1975. 315p.

RESENDE, J.A.R., PEREIRA, M.N., PINHO, R.G.V., et al. Ruminal silage degradability and productivity of forage and grain-type sorghum cultivars. Scientia Agricola, v.60, n.3, p. 457-463, 2003.

ROSTON. A.J.; ANDRADE, P.. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v.21,  $n^{o}$ . 4, p.647 – 666, 1992.

SAINT JUST, C. A. Digestibilidade de nutrientes de rações contendo milho e sorgo em éguas gestantes. Piracicaba, ESALO, 1989, 56p. (Tese MS)

SERRANO, J.M.R El sorgo hibrida despierta interes em loas Américas. La Hacienda, Kissimmee, v.66, n.5, p.36-7, 1971.

SILVA, J.F.C. da, LEÃO, M.I. Fundamentos de nutrição dos ruminantes. Piracicaba, Livroceres, 1979. 380p.

SILVA, F.F. Qualidade de silagens de híbridos de sorgo (Sorghum bicolor (L.) Moench) de portes baixo, médio e alto com diferentes proporções de colmo + folhas /panícula. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1997. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

TEIXEIRA FILHO, J.R. Produtividade e valor nutritivo d cinco diferentes sorgos forraqueiros (Sorghum Vulgare Pers) e suas silagens. Viçosa, UFV, 1977. 42p. (Tese MS).

THIAGO, L.R.L.S.; GILL, M. Consumo voluntário: Fatores relacionados com a degradação e passagem da forragem pelo rúmen. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Campo Grande, MS, 1990.

VALENTE, J. O.; SILVA, J.F.C., GOMIDE, J.A. Estudos de duas variedades de milho (Zea mays, L.) e de quatro variedades de sorgo, para silagem. I. Produção e composição do material ensilado e das silagens. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v.13, n.1, p.67-73, 1984.

VAN SOEST, P.J. Symposium on factors influencing the voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. Journal of Animal Science, v.24, n.3, p.834-43, 1965.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1994. 476p.

VEIGA, A.C. Aspectos econômicos da cultura do sorgo. Informe Agropecuário, n.114, p.3-5, 1986.

WARD, G. M.; BOREN, F. W.; SMITH, E. F. Relation between dry matter content and between dry matter consumption of sorghum silage. Journal of Dairy Science, v.49, n.4, p.399-402, 1966.

WATSON, S.J., NASH, M.J. 1960. APUD. SILVEIRA, A.C. Técnicas para a produção de silagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 2, Piracicaba, 1975. Anais... Piracicaba. ESALQ. 1975. p.157-80.

WEBSTER, D.J. Effect of harvest dates on forage sorghum yields, percentages of dry matter, protein, and soluble solids. Agronomy Journal, v.55, n.2, p.174-177. 1963.

WERNLI, C., OJEDA, F. Metodologia para investigaciones sobre conservation y utilization de ensilajes. In: INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. Nutrición de ruminantes: guia metodológica de investigation. São José, Costa Rica, IICA, 1990. p.179-230.

ZAGO, C.P. Cultura do sorgo para produção de silagem de alto valor nutritivo. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4. Piracicaba, 1991. Anais... Piracicaba: FEALO, 1991. P.169217.

ZAGO, C.P. Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes. In: MANEJO CUL-TURAL DO SORGO PARA FORRAGEM. Circular Técnica, EMBRAPA-CNPMS, n.17, 1992, p.9-26.

\*\*\*

#### **AUTORES:**

**1- Neyton Carlos da Silva:** zootecnista, CRMV-MG nº 1558/Z, Rua Francisco Peres De Souza, nº 11, Vila Exposição, CEP: 39400-287 Montes Claros, Minas Gerais, telefone: (38) 9227-8670, e-mail: neytoncarlos@yahoo.com.br

### **VOCÊ SABIA?**

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!



# CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS DA MASTITE BOVINA EM REBANHOS LEITEIROS

ECONOMIC CONSEQUENCES OS BOVINE MASTITIS IN DAIRY HERDS

### **AUTORES**

Camila Stefanie Fonseca de Oliveira<sup>1\*</sup>, Renato de Oliveira Capanema<sup>2</sup>, Rafael Romero Nicolino<sup>3</sup>, João Paulo Amaral Haddad<sup>4</sup>

### **RESUMO**

As consequências econômicas da mastite bovina se devem ao tratamento, à redução da produção, ao descarte prematuro das vacas e à redução da qualidade dos produtos lácteos. Dentre os fatores que compõem os custos da mastite bovina para a propriedade leiteira, as perdas de leite, sejam elas ocasionadas ou pela redução da produção pela vaca afetada ou pelo descarte do leite contaminado com resíduos de antimicrobianos, representam a maior fonte de custos da doença. O descarte de animais também se apresenta como um importante fator de custo que, diante de um baixo preço de leite somado à um alto preço de compra de animais de reposição, pode superar os custos gerados pelas perdas de leite. Medicamentos, serviços veterinários e trabalho extra também estão entre importantes fatores que compõem as consequências econômicas da mastite bovina. Os custos gerados pela redução da qualidade dos produtos lácteos vão além da propriedade rural, devendo incluir os prejuízos para a indústria de laticínios e os riscos à saúde do consumidor.

Palavras-chave: mastite, bovinos, perdas econômicas, leite, qualidade.

### **ABSTRACT**

Economic consequences of bovine mastitis are due to treatment, reduction in production, premature culling of cows and low quality of milk products. The costs associated with bovine mastitis can be divided into factors and among the main factors are: reduction in milk production, medicines, discarded milk, veterinary services, extra work, reduced product quality and premature disposal will be addressed in this text. The costs of reduced quality of milk products are going beyond the farm level including the losses to the dairy industry and the risks to consumer health.

**Key-words:** mastitis, bovine, economic lost, milk, quality.



### 1. INTRODUÇÃO

As fazendas de exploração leiteira vêm sofrendo com a redução das margens de lucro em um mercado em que os custos de produção e os requisitos por qualidade aumentam em velocidade muito superior ao aumento do preço recebido pelo leite produzido. Quando o objetivo do produtor é a maximização do lucro, as decisões sobre o manejo devem buscar benefícios superiores aos custos. As ações relacionadas ao controle das doenças que afetam a produção ganham especial importância nesse cenário (DIJKHUIZEN *et al.*, 1997).

A mastite bovina, caracterizada pela inflamação da glândula mamária, é considerada como uma das doenças que afetam a produção mais frequente, de difícil controle e praticamente impossível erradicação, causando grandes prejuízos para os rebanhos leiteiros de todo o mundo (e.g. PETROVSKI *et al.*, 2006; BAR *et al.*, 2008; HUIJPS *et al.*, 2008; HALASA *et al.*, 2007; CHA *et al.*, 2011; HOGEVEEN *et al.*, 2011).

Mesmo diante dos diversos estudos e do desenvolvimento de vários métodos de controle, esta doença não desapareceu e a redução na incidência de sua forma subclínica foi mínima (PYÖRÄLÄ, 2003). Sendo assim, é importante uma contínua busca por métodos mais eficientes para o controle dessa doença, mas também é de extrema importância a condução de avaliações econômicas da doença para o melhor direcionamento das ações de controle já existentes.

Os custos associados à mastite bovina podem ser divididos entre fatores, dentre os quais a redução na produção de leite, uso de medicamentos, leite descartado, serviços veterinários, trabalho extra, redução da qualidade dos produtos e descarte prematuro serão abordados nesse texto.

### 2. PERDAS NA PRODUÇÃO DE LEITE

Tipicamente, a redução da produção de leite está entre os principais fatores envolvidos em perdas econômicas na mastite bovina, tanto na forma clínica quanto na forma subclínica (e.g. HALASA *et al.*, 2007; CHA *et al.*, 2011; HEIKKILÄ *et al.*, 2012).

Normalmente, existe uma forte depressão na produção de leite logo após o início da doença, que varia conforme a intensidade do caso. Após a cura microbiológica, ainda existe um efeito a longo prazo na redução da produção de leite que, em alguns casos, pode persistir nas próximas lactações da vaca (SCHUKKEN *et al.*, 2009).

Quando há redução da produção de leite decorrente da mastite, menos leite será vendido e, com isso, o retorno líquido da fazenda irá diminuir (HALASA *et al.*, 2007). Mas esse dano econômico decorrente da baixa produção de leite irá variar de acordo com o patógeno envolvido e com as formas de produção de cada propriedade.

Sistemas extensivos, baseados em pastejo, tendem a apresentar custos relacionados aos casos da mastite menores do que em sistemas intensivos, com alta utilização de tecnologias. Sistemas de pagamento baseados em quilogramas de leite produzido serão diferentes de sistemas de pagamento que consideram quilogramas por componentes do leite como, por exemplo, gordura e proteína. A existência de diferentes sistemas de cotas de leite, como as apli-

cadas na União Europeia, irá tornar os danos econômicos gerados pela presença da mastite diferentes em comparação com sistemas em que as cotas não são utilizadas, como no Brasil. Em sistemas sem quotas, o potencial de produção de uma fazenda se relaciona diretamente com o número de vacas existentes na fazenda. O número de vacas na fazenda será limitado pelo tamanho das instalações disponíveis, pela disponibilidade de mão de obra, de capital e de alimento. Quando a dieta das vacas considera o volume de leite produzido pela vaca, em caso de redução da produção por mastite, menos concentrado será utilizado e isso acarretará em redução dos custos com a alimentação (ERSKINE et al., 1990).

A estimativa da redução da produção de leite gerada pela mastite bovina está permanentemente em debate e sabe-se que é influenciada, pelo menos, pela ordem de partos, idade do animal, estágio de lactação, *status* reprodutivo, raça, produção de leite antes da infecção, grau de inflamação da glândula, duração do caso, estação do ano, composição nutricional da dieta das vacas e pelos agentes patogênicos envolvidos (HORTET e SEEGERS, 1998; SEEGERS *et al.*, 2003; HUIJPS *et al.*, 2008).

Para vacas de segunda lactação em diante, a mastite no início da lactação gera maiores perdas do que casos ao meio e ao final da lactação (LESCOURRET e COULON, 1994). Isso ocorre porque o pico da lactação após a ocorrência de um caso de mastite será menor ao pico de lactação esperado, caso a inflamação da glândula não ocorresse. Já a produção de leite de vacas de primeira lactação, sofre reduções mais drásticas quando os casos de mastite ocorrem após o pico de lactação (RAJALA-SCHULTZ et al., 1999).

Vacas de alta produção tendem a apresentar redução mais drásticas após a ocorrência da mastite do que vacas de mais baixa produção (HORTET e SEEGERS, 1998). Isso se deve à reposição do tecido secretor danificado pela mastite por tecido fibroso, como vacas de maior produção geralmente apresentam maior volume glandular, o efeito da mastite sobre a produção será mais dramático nesses animais (BENITES et al., 2002).

Alguns patógenos parecem exercer um efeito mais danoso que outros ao tecido secretor. Por exemplo, a infecção de *Staphylococcus aureus*, geralmente gera casos de mastite mais persistentes, com inflamação moderada, enquanto nas infecções por coliformes existem fortes inflamações com mais curta duração (FETROW, 2000; SCHUKKEN *et al.*, 2009).

### 3. MEDICAMENTOS

Os medicamentos aplicados no tratamento dos casos de mastite são causa direta de danos econômicos (REINSCH e DEMPFLE, 1997; HALASA *et al.*, 2007). O custo de medicamentos pode ser facilmente calculado a partir de notas e pedidos de compra de medicamentos e varia muito entre regiões em um mesmo país e entre países, dependendo muito da legislação e infraestrutura disponíveis (e.g. BERRY *et al.*, 2004).

### **4. LEITE DESCARTADO**

As estimativas dos custos do leite descartado devem incluir os custos do leite que não pode ser vendido durante e após o tratamento dos casos de mastite. Para o cálculo dos custos da mastite não importa se o leite descartado será reaproveitado em outro setor da propriedade rural, uma vez que invariavelmente esse leite deixa de gerar receita (e.g. MORSE et al., 1987; PETROVSKI et al., 2006). O tempo de descarte do leite deve ser determinado tendo em vista o período de carência dos medicamentos utilizados e a legislação vigente. Os danos econômicos gerados pelo descarte de leite comparam-se aos danos gerados pela redução na produção de leite. Entretanto, existe a diferença de que o leite descartado foi produzido pela vaca, o que implica na inclusão dos custos com nutrição nos cálculos dos custos do descarte de leite. Sendo assim, os danos econômicos para o descarte de 100 kg de leite são maiores do que os custos para uma redução na produção de leite de 100 kg (HALASA et al., 2007).

### 5. SERVIÇOS VETERINÁRIOS

Dependendo da legislação nacional, os custos com serviços veterinários podem variar muito. Em países nos quais somente o Médico Veterinário pode administrar o tratamento e realizar a coleta de amostras para o diagnóstico da mastite bovina, os custos com serviços veterinários se encontram entre os principais componentes dos custos da doença (MCNAB *et al.*, 1991; SHIM *et al.*, 2004).

O tempo de consulta pode variar de acordo com o programa de controle de mastite e pode ser considerado nos cálculos tendo-se em vista os custos por hora, por caso ou outros métodos diversos e ainda a frequência de vistas por fazenda (HOGEVEEN *et al.*, 2011).

Os produtores que utilizam os serviços veterinários para o controle da mastite esperam que os custos desses serviços sejam menores do que os benefícios trazidos pela consulta. Já os produtores que não utilizam serviços veterinários para o tratamento da mastite afirmam que os custos não serão compensados pelos benefícios (DERKS *et al.*, 2012).

#### 6. TRABALHO EXTRA

Trabalho extra será requerido pelas fazendas quando as medidas de controle da doença incluem administração e medicamentos, linhas de ordenha e segregação de animais pelos funcionários (FETROW, 2000; SHIM *et al.*, 2004). Alguns aspectos dos custos da mão de obra tornam difícil o cálculo dos custos do trabalho extra pela mastite, pois deve incluir o custo de atividade do tempo. Se todo o trabalho for realizado por funcionários que recebem salários fixos esse cálculo deverá ser realizado levando-se em conta o tempo médio gasto com cada caso de mastite, multiplicado pelo salário por hora do funcionário somado ao custo da atividade. Se parte do trabalho ou todo ele for realizado pelo próprio produtor em seu tempo livre, o custo de oportunidade do tempo é zero, mas se isso não é uma verdade e o produtor terá seu tempo para executar outras atividades reduzidos pelo tempo executando as atividades

relacionada à mastite, o custo de oportunidade será uma redução da receita dada a redução da dedicação a outras atividades (PE-TROVSKI *et al.*, 2006; HALASA *et al.*, 2007).

### 7. REDUÇÃO NA QUALIDADE DOS PRODUTOS

A qualidade do leite e também da carne produzida pode ser reduzida pela ocorrência de mastite (e.g. HOBLET and MILLER, 1991). As alterações de composições do leite são mais fáceis de serem verificadas e relacionadas à ocorrência da mastite e podem levar à um processamento menos eficiente do leite, gerando produtos de menor qualidade (e.g. BAL *et al.*, 2000; SANTOS *et al.*, 2004).

Existe uma redução na síntese dos principais componentes do leite como gordura, caseína e lactose produzidos pela glândula e um aumento de componentes sanguíneos como albumina, imunoglobulinas, sódio e cloro durante a inflamação. Essas mudanças podem resultar em alteração na composição do leite (e.g. AULDIST e HUBBLE., 1998; OLIVER et al., 2005; SCHUKKEN et al., 2007). Porém, a alteração da qualidade considerada mais prejudicial à indústria é a presença de antimicrobianos no leite que irá impedir ou reduzir a eficiência da produção de queijos e iogurtes (PETROVSKI et al., 2007). Diferentes países e indústrias têm diferentes regras quanto à tolerância aos resíduos antimicrobianos no leite captado (MITCHELL et al., 1998).

Para o produtor, altas contagem de células somáticas e contagem microbiana, estão entre as principais fontes de custos, quando há sistemas de bonificação ou penalização por qualidade sobre o preço do leite pago ao produtor pela indústria. Os custos das perdas de bonificações ou da existência de penalidades podem ser facilmente calculados uma vez que os recibos e relatórios da indústria que coleta o leite estejam disponíveis (SEEGERS *et al.*, 2003).

### 8. DESCARTE PREMATURO

Por ser uma decisão do produtor, é difícil estimar os custos e as causas de descarte prematuro. Espera-se que uma vaca seja descartada quando a reposição se mostre como uma alternativa mais viável. Vacas com mastite têm maior risco de serem descartadas precocemente (e.g. HOUBEN *et al.*, 1994; STOTT *et al.*, 2002; DERKS *et al.*, 2012). Os custos da reposição de um animal descartado prematuramente figuram entre as principais fontes de perdas econômicas pela mastite, entretanto difícil de se estimar precisamente (HOUBEN *et al.*, 1994; LEHENBAUER e OLTJEN 1998; GRÖHN *et al.*, 2004).

Quando uma vaca é descartada, existem os custos diretos da compra de um novo animal, na maioria das vezes primíparas. Os custos indiretos dessa decisão são a lacuna de produção de leite entre o descarte da vaca até a aquisição do novo animal e uma possível redução de eficiência já que a nova vaca, muitas vezes primípara, irá produzir menos leite e ainda existe o risco de que essa vaca não corresponda às expectativas do produtor. Por outro lado, a venda da vaca descartada gera receita, geralmente igual ao preço da carcaça que é inferior aos custos para a compra de um novo animal. Os custos do descarte voluntário prematuro variam

com o tempo, pois a depreciação dos animais deve ser considerada, ordem de partos, estágio de lactação e condição reprodutiva (HOU-BEN *et al.*, 1994).

### 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente texto não teve como objetivo contemplar todos os fatores considerados em estudos das consequências econômicas da mastite, que são inúmeros. Existe uma grande variação entre as metodologias para o cálculo das perdas econômicas ocasionadas pela presença da mastite bovina em propriedades de exploração leiteira. Apesar de haver diferenças entre os fatores geradores de custos da mastite considerados nos estudos publicados, aqueles considerados nesse texto foram incluídos nos cálculos de todas as estimativas dos custos da mastite bovina. Os custos com a redução na produção de leite, com os medicamentos, com o leite descartado, com os serviços veterinários, com o trabalho extra, com a redução da qualidade dos produtos e com o descarte prematuro de vacas são de grande importância, quando se trata das consequências econômicas da mastite bovina.

### 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULDIST, M. J.; HUBBLE, I. B. Effects of mastitis on raw milk and dairy products. Australian Journal of Dairy Technology, v. 53, n. 1, p. 28, 1998.

BAL, M. A. et al. Crop processing and chop length of corn silage: Effects on intake, digestion, and milk production by dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 83, n. 6, p. 1264-1273, 2000.

BAR, D. et al. The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. Journal of Dairy Science, v. 91, n. 6, p. 2205-2214, 2008.

BENITES, N. R. et al. Aetiology and histopathology of bovine mastitis of espontaneous occurrence. Journal of Veterinary Medicine, Series B, v. 49, n. 8, p. 366-370, 2002.

CHA, E. et al. The cost and management of different types of clinical mastitis in dairy cows estimated by dynamic programming. Journal of Dairy Science, v. 94, n. 9, p. 4476-4487, 2011.

DERKS, M. et al. The perception of veterinary herd health management by Dutch dairy farmers and its current status in the Netherlands: A survey. Preventive Veterinary Medicine, v. 104, n. 3, p. 207-215, 2012.

DIJKHUIZEN, A.A. et al. Animal health economics: principles and applications. University of Sydney, Post-Graduate Foundation in Veterinary Science, 1997.

ERSKINE, R. J.; EBERHART, R. J.; SCHOLZ, R. W. Experimentally induced Staphylococcus aureus mastitis in selenium-deficient and selenium-supplemented dairy cows. American Journal of Veterinary Research, v. 51, n. 7, p. 1107-1111, 1990.

FETROW, J. Mastitis: an economic consideration. In: ANNUAL MEETING-NATIONAL MASTITIS COUNCIL INCORPORATED. National Mastitis Council; 1999, 2000. p. 3-47.

GRÖHN, Y. T. et al. Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 87, n. 10, p. 3358-3374, 2004.

HALASA, T. et al. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. Veterinary Quarterly, v. 29, n. 1, p. 18-31, 2007.

HEIKKILÄ, A.-M.; NOUSIAINEN, J. I.; PYÖRÄLÄ, S. Costs of clinical mastitis with special reference to premature culling. Journal of Dairy Science, v. 95, n. 1, p. 139-150, 2012

HOBLET, K. H.; MILLER, G. Y. Use of partial budgeting to determine the economic outcome of Staphylococcus aureus intramammary infection reduction strategies in three Ohio dairy herds. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 199, n. 6, p. 714-720, 1991.

HOGEVEEN, H.; HUIJPS, K.; LAM, T. J. G. M. Economic aspects of mastitis: New

developments. New Zealand Veterinary Journal, v. 59, n. 1, p. 16-23, 2011.

HORTET, P.; SEEGERS, H. Loss in milk yield and related composition changes resulting from clinical mastitis in dairy cows. Preventive Veterinary Medicine, v. 37, n. 1, p. 1-20, 1998.

HOUBEN, Eric HP et al. Optimal replacement of mastitic cows determined by a hierarchic Markov process. Journal of Dairy Science, v. 77, n. 10, p. 2975-2993, 1994.

HUIJPS, K.; LAM, T. JGM; HOGEVEEN, H.. Costs of mastitis: facts and perception. Journal of Dairy Research, v. 75, n. 01, p. 113-120, 2008.

LEHENBAUER, Terry W.; OLTJEN, James W. Dairy cow culling strategies: making economical culling decisions. Journal of Dairy Science, v. 81, n. 1, p. 264-271, 1998.

LESCOURRET, F.; COULON, J. B. Modeling the impact of mastitis on milk production by dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 77, n. 8, p. 2289-2301, 1994.

MCNAB, W. Bruce; MEEK, Alan H. A benefit cost analysis of dry-cow mastitis therapy in Ontario dairy herds. The Canadian Veterinary Journal, v. 32, n. 6, p. 347, 1991.

MITCHELL, J. M. et al. Antimicrobial drug residues in milk and meat: causes, concerns, prevalence, regulations, tests, and test performance. Journal of Food Protection, v. 61, n. 6, p. 742-756, 1998.

PETROVSKI, K. R.; TRAJCEV, M.; BUNESKI, G. A review of the factors affecting the costs of bovine mastitis: review article. Journal of the South African Veterinary Association, v. 77, n. 2, p. p. 52-60, 2006.

PYÖRÄLÄ, Satu. Indicators of inflammation in the diagnosis of mastitis. Veterinary Research, v. 34, n. 5, p. 565-578, 2003.

RAJALA-SCHULTZ, P. J.; GRÖHN, Y. T.; MCCULLOCH, C. E. Effects of milk fever, ketosis, and lameness on milk yield in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 82, n. 2, p. 288-294, 1999.

REINSCH, N.; DEMPFLE, L. Investigations on functional traits in Simmental: 1. Treatment costs for ten different diseases. Journal of Animal Breeding and Genetics, v. 114, n. 1-6, p. 407-417, 1997.

SANTOS, J. E. P. et al. Effect of timing of first clinical mastitis occurrence on lactational and reproductive performance of Holstein dairy cows. Animal Reproduction Science, v. 80, n. 1, p. 31-45, 2004.

SCHUKKEN, Y. H., et al. SCN mastitis: Nothing to worry about? Veterinary Microbiology, v. 134, n. 1, p. 9-14, 2009

SEEGERS, Henri; FOURICHON, Christine; BEAUDEAU, François. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. Veterinary Research, v. 34, n. 5, p. 475-491, 2003.

SHIM, E. H.; SHANKS, R. D.; MORIN, D. E. Milk loss and treatment costs associated with two treatment protocols for clinical mastitis in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 87, n. 8, p. 2702-2708, 2004.

SHIM, E. H.; SHANKS, R. D.; MORIN, D. E. Milk loss and treatment costs associated with two treatment protocols for clinical mastitis in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 87, n. 8, p. 2702-2708, 2004.

STOTT, A. W. et al. Optimum replacement policies for the control of subclinical mastitis due to S. aureus in dairy cows. Journal of Agricultural Economics, v. 53, n. 3, p. 627-644, 2002.

\*\*\*

### **AUTORES:**

- **1- Camila Stefanie Fonseca de Oliveira:** médica veterinária, CRMV-MG nº 12124. Professora do Instituto de Ciências Biológicas e Saúde do Centro Universitário de Belo Horizonte. E-mail: sfo.camila@gmail.com
- **2- Renato de Oliveira Capanema:** médico veterinário, CRMV-MG nº 9399. Doutorando em Ciência Animal da Escola de Veterinária da UFMG.
- **3- Rafael Romero Nicolino:** médico veterinário, CRMV-MG nº 10724. Professor do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UFMG.
- 4- João Paulo Amaral Haddad: médico veterinário, CRMV-MG nº 4537.
  Professor do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UFMG.



O CRMV-MG INVESTE CONSTANTEMENTE NA GERAÇÃO E CIRCULAÇÃO DE INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.

POR ISSO, POR MEIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, LANÇA NOVOS PRODUTOS COMUNICACIONAIS: UM PERFIL NO TWITTER, UMA NEWSLETTER, O FACEBOOK E UM PORTAL.

PARA SEGUIR-NOS NO MICROBLOG E NO FACEBOOK A-CESSE O ENDEREÇO WWW.CRMVMG.ORG.BR E CLIQUE NOS ÍCONES CORRESPONDENTES.

A NEWSLETTER É ENVIADA QUINZENALMENTE PARA O SEU E-MAIL CADASTRADO NO SISTEMA DO CRMV-MG.

NÃO DEIXE DE VISITAR NOSSO PORTAL. ELE CONTÉM INFORMAÇÕES ÚTEIS PARA O SEU DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL.





## LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA: DIAGNÓSTICO E CONTROLE SANITÁRIO

ENZOOTIC BOVINE LEUKOSIS: DIAGNOSIS AND HEALTH MONITORING

### **AUTORES**

Lucas Ribeiro Silva<sup>1</sup>, Claudia Ribeiro do Valle<sup>2</sup>, Andréa Rentz Ribeiro<sup>3</sup>, Lilian Barreto Elston<sup>4</sup>

### **RESUMO**

O vírus da Leucose Enzoótica Bovina (LEB) causa infecção persistente, sendo responsável por perdas econômicas significativas. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a presença da LEB e avaliar o seu impacto em um rebanho leiteiro situado no Sul de Minas Gerais. Durante as visitas à propriedade foram observados vários animais doentes com diversos quadros clínicos, como retenção de placenta, pneumonia, pododermatites, entre outros. Um animal doente veio a óbito e amostras de órgãos foram coletadas para exame histopatológico, evidenciando a presença de linfossarcoma no fígado e rins. Foram coletadas amostras de sangue de 14 animais para a realização de hemograma, sendo que 5 apresentaram linfocitose. Provavelmente, a presença da LEB no rebanho favoreceu a ocorrência de diversas doenças, por comprometer a eficiência da resposta imunológica dos animais acometidos.

Palavras-chave: linfocitose, linfossarcoma, imunossupressão.

### **ABSTRACT**

The virus of Enzootic Bovine Leukosis (EBL) causes permanent infection, being responsible for significant economic losses. The goal of this article was to detect the presence of EBL and evaluate your impact in a dairy herd located in south of Minas Gerais. During the visits to the property a lot of sick animals were observed with several clinical symptoms, like retention of placenta, pneumonia, and pododermatitis, between others. One sick animal came to death and so organs samples were collected for histopathology exam, evidencing the presence of liver and kidneys lymph sarcoma. Were collected blood samples of 14 animals to do the hemogram, which 5 of them showed lymphocytosis. Probably, the presence of EBL in the herd favored the occurrence of many diseases, by compromising the efficiency of the immunological response of infected animals.

**Key-words:** *lymphocytosis, lymph sarcoma, immunosuppression.* 

### 1. INTRODUÇÃO

A Leucose Enzoótica Bovina (LEB) é uma doença infecto contagiosa causada por um vírus da família Retroviridae, de evolução crônica, que acomete os bovinos. Os rebanhos leiteiros são mais acometidos devido às condições intensivas ou semi-intensivas a que são submetidos (BARTOLI e SOUSA, 2013).

A LEB caracteriza-se por um período curto de viremia pós-infecção, seguido por longo período até o surgimento dos sinais clínicos. Após 4 e 16 semanas, a resposta humoral é induzida, ocorrendo a produção de anticorpos, e os anticorpos maternos desaparecem entre 6 a 7 meses (LEITE et al., 2013).

O vírus da LEB atua principalmente no sistema linfoide, determinando a desorganização de tecidos e órgãos, entre esses os linfonodos são uns dos principais órgãos afetados, que perdem suas características primárias e são substituídos por um novo tecido, de natureza neoplásica, formando os linfossarcomas (CORDEIRO et al., 1994; SCHWARTZ et al., 1994).

A maioria dos animais infectados permanecem assintomáticos por um longo período de tempo. Em média, 30% dos animais infectados apresentam o aumento de linfócitos circulantes, caracterizando um quadro de linfocitose persistente (LEITE et al., 2013). Entre os infectados, 1% a 5% podem desenvolver linfossarcoma (PANEI et al., 2013).

A principal forma de transmissão é a horizontal, principalmente pelo sangue dos animais infectados, através de agulhas, luvas de palpação e fômites contaminados. O colostro e o leite de vacas infectadas são fontes importantes de transmissão (KIRKLAND e RODWELL, 2005).

Os testes de diagnóstico da LEB têm importantes aplicações na Medicina Veterinária, em estudos epidemiológicos, certificação de áreas livres da doença e, atividades de vigilância e pesquisa (DIAS et al., 2012).

O diagnóstico laboratorial da LEB pode ser feito através da histopatologia de linfonodos e órgãos suspeitos. O hemograma pode revelar uma linfocitose persistente, sugestiva da infecção pelo vírus LEB (BRAGA et al., 1998).

Diante das dificuldades para isolamento e identificação do vírus, os métodos sorológicos são os mais empregados, destacando os ensaios imunoenzimáticos (ELISA) e a Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA) (NAVA et al., 2012).

O vírus da LEB atua como agente imunossupressor, predispondo a outras doenças no rebanho. Geralmente animais infectados com o vírus são descartados precocemente devido a outros transtornos, tais como infertilidade e queda na produção leiteira, que podem estar relacionados com a doença. Em rebanhos com alta prevalência, cerca de 10 a 15% dos animais adultos podem vir a óbito apresentado outras doenças oportunistas, devido à queda na imunidade (SANTOS, et al., 2010).

O objetivo desde trabalho foi diagnosticar a presença e o impacto da LEB em um rebanho leiteiro localizado na Região do Sul de Minas Gerais.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O rebanho de 55 matrizes holandesas, localizado no Sul de Minas Gerais, foi avaliado no período de fevereiro a julho de 2012.

O sistema de produção era intensivo, com dieta composta basicamente por concentrado e silagem de milho. As vacas eram divididas em três lotes e alimentadas de acordo com a produção leiteira.

A ordenha era realizada duas vezes ao dia em sistema mecanizado, espinha de peixe em linha baixa. A produção média por vaca/ dia de 18.5 litros de leite.

No período de avaliação e diagnóstico clínico dos animais do rebanho, entre fevereiro a julho foram observados vários animais doentes. Procedeu-se ao exame clínico, o tratamento para as enfermidades diagnosticadas e a realização de exames laboratoriais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas à propriedade observou-se que alguns animais apresentavam escore corporal abaixo do esperado para a fase do ciclo produtivo.

Animais com sintomas clínicos foram avaliados e diagnosticados com várias doenças entre elas pneumonia, tristeza parasitária bovina, pododermatite, retenção de placenta e mastite.

O prognóstico de um dos animais examinados foi considerado reservado e a principal suspeita levantada foi de linfossarcoma, pela intensa dor que apresentava na tentativa de palpação retal para exame ginecológico. Esta vaca estava com retenção de placenta, icterícia e pneumonia e veio a óbito no dia seguinte. No hemograma observou-se intensa linfocitose com 242.000 linfócitos/µl de sangue, sendo que o valor de referência é de 2500 a 7500 linfócitos/µl de sangue.

Em seguida, outro animal que estava doente também morreu e foi necropsiado. Na necropsia evidenciou-se hepatomegalia (figura 1); o baço apresentava consistência friável e aumento de tamanho (figura 2); observou-se que o rim estava aumentado (nefromegalia) com córtex pálido e estrias avermelhadas (figuras 3 e 4) e no coração, hipertrofia e palidez cardíaca. Foram coletadas amostras dos órgãos para exame histopatológico que confirmaram a presença de linfossarcoma no fígado e rins. A presença de linfossarcoma confirma a infecção pelo vírus da LEB (SILVA FILHO et al., 2011).



Figura 1. Hepatomegalia

### **ARTIGO TÉCNICO 3**



Figura 2. Baço com consistência friável e esplenomegalia



Figura 3. Nefromegalia



Figura 4. Rim com córtex pálido e com presença de estrias avermelhadas

Após as evidências obtidas na necropsia, procedeu-se a coleta de sangue de 14 animais aleatoriamente, para a realização do hemograma, sendo que dos 14 animais coletados cinco apresentaram linfocitose (Tabela 1), um dos sinais da doença, segundo SPINOLA et al. (2013).

A produção de leite observada foi de 18,5 litros/vacas/dia, sendo esta inferior a produção esperada para a raça HPB em sistema intensivo.

O intervalo de partos (IEP) observado foi de 14 meses, indicando certa ineficiência reprodutiva no rebanho, considerando que a produção de leite estava baixa. Segundo Pereira et al., (2013) a baixa produtividade é uma das consequências da doença.

Tabela 1. Hemograma dos animais amostrados que apresentaram linfocitose

	VALORES DE Referência	ANIMAL 01	ANIMAL 02	ANIMAL 03	ANIMAL 04	ANIMAL 05
VG	24-46 %	26	32	34	30	33
HEMÁCIAS	5-10 (x10⁵µl)	4,7	3,91	4,43	5,52	4,06
PROTEÍNA Plasmática	6,5- 8,5 g/dl	-	8,4 g/dl	8,4 g/dl	8,4 g/dl	9,2 g/dl
LEUCÓCITOS	4000-12000 (/µl)	292000	25600	16451	13681	13621
SEGMENTADOS	Abs. 600-4000	17520	3328	2648	5130	3524
	Rel. 15-45%	6	13	16	37	26
BASTONETES	Abs. 0-200	0	0	0	0	570
	Rel. 0-2%	0	0	0	0	4
EOSINÓFILOS	Abs. 0-2400	5840	2304	3641	428	783
	Rel. 0-20%	2	9	22	3	6
MONÓCITOS	Abs. 25-840	26280	0	1159	713	0
	Rel. 2-7%	9	0	7	5	0
LINFÓCITOS	Abs. 2500-7500	242360	19968	9003	7410	8744
	Rel. 45-75%	83	78	55	54	67

Além destes achados, 20% dos animais estavam com escore corporal inferior ao desejado para a fase do ciclo produtivo em que se encontravam, 25% dos animais apresentavam claudicação, 13% retenção de placenta e 15% apresentaram quadros de pneumonia. Estes achados condizem com os relatos de Barros Filho et al., (2010) que aponta a LEB como responsável pela imunossupressão dos infectados, sendo que em rebanhos acometidos a ocorrência de doenças rotineiras é maior.

#### 3. CONCLUSÃO

A LEB causa sérios prejuízos em um rebanho, tanto pelos sintomas diretamente relacionados com a doença, como linfossarcoma, quanto pela imunossupressão, que aumenta a vulnerabilidade dos animais às doenças comuns dos rebanhos leiteiros. Portanto, nos rebanhos onde a doença é diagnosticada, seria conveniente estabelecer as medidas de controle a curto, médio e longo prazo, com protocolos de testes, segregação e abate dos infectados, permitindo a futura erradicação da mesma.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS FILHO, I. R., GUIMARÃES, A. K., SPONCHIADO, D., et al. Soro-prevalência de anticorpos para o vírus da leucose enzoótica em bovinos criados na região metropolitana de Curitiba, Paraná. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.77, n.3, p.511-515, 2010.

BARTOLI, R. B. M., SOUSA, D. B. Leucose enzoótica bovina: Importância do desenvolvimento da enfermidade na eliminação viral. PUBVET, Public. Med. Vet. Zootec., v.7, n.11, 2013.

BRAGA, F. M., LAAN, C. W., SCHUCH, L. F., HALFEN, D. C., Infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (BLV). Ci. Rural, v.28, n.1, p.163-172, 1998.

CORDEIRO, J. L. F., DESCHAMPS, F. C., MARTINS, E., MARTINS, V. M. V. Identificação e controle da leucose enzoótica bovina (LEB) em um rebanho leiteiro. Pesq. Agropec. Bras., v.29, n.8, p.1287-1298, 1994.

DIAS, N. L., FONSECA JÚNIOR, A. A., RODRIGUES, D. S., CAMARGO, M. F. PCR em tempo real para diagnóstico da leucose enzoótica bovina. Ci. Rural, v.42, n.8, p.1434-1439, 2012.

KIRKLAND, P. D., RODWELL, B. J. Enzootic bovine leukosis. In: Australia and New Zealand Standard Diagnostic Procedures. Austrália: Agricultural Institute, 2005.

LEITE, R. C., REIS J. K. P., OLIVEIRA, A. P., et al. Retroviroses dos animais domésticos. Vet. Zootec, v.20, p.73-92, 2013.

NAVA, Z., OBANDO, C., BRACAMONTE, M., et al. Evaluación de La eficácia de La prueba de inmunodifusión en gel Agar para La detección de anticuerpos contra El vírus de La leucosis enzootica bovina. Rev. Fac. Cs. Vets, v.53 p.21-27, 2012.

PANEI, J. C., TAKESHIMA, S., OMORI, T., et al. Estimation of bovine leukemia virus (BLV) proviral load harbored by lymphocyte subpopulations in BLV-infected cattle at the suclinical stage of enzootic bovine leucosis using BLV-Co-CoMo-qPCR. Vet. Res., v.9 n.95 p.1746-6148, 2013; Disponível em http://www.biomedcentral.com/ Acesso em: 21 out. 2013.

PEREIRA A. L. M., COSTA A. F., VESCHI J. L. A., ALMEIDA K. S. Soroprevalência da leucose enzoótica bovina. Rev. Cient. Eletro. Med. Vet., v.11, n.21, p.1679-7353, 2013

SANTOS, H. P., PEREIRA, H. M., NASCIMENTO, S. A. et al. Avaliação de uma micro-imunodifusão para o diagnóstico da leucose enzoótica bovina usando protocolo simples para obtenção de antígeno. Pernambuco, 2010, 87f. Tese (Doutorado) — Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária — pós graduação, Recife.

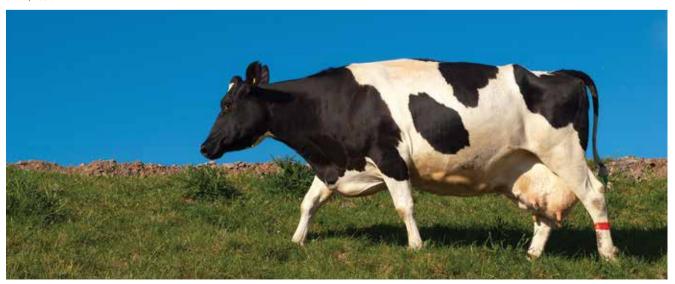
SCHWARTZ, I., BERSAID, A., POLACK, B., et al. In vivo leukocyte tropism of bovine leukemia virus in sheep and cattle. J. Virol., v.68, n.7, p.4589-4596, 1994.

SILVA FILHO, A. P., AFONSO J. A. B., SOUZA J. C. A., et al. Linfossarcoma em Bovinos no Agreste Meridional de Pernambuco. Pesq. Vet. Bras., Pernambuco, v.31, n.7, p.591-597, 2011.

SPINOLA T. R., BERTAGNON H. G., BATISTA C. F., et al. Correlação entre a atipia linfocitária e o perfil imunológico de vacas leiteiras infectadas pelo vírus da leucemia bovina. Cien. Agra., v.34, n.1, p.293-300, 2013.

#### **AUTORES:**

- **1- Lucas Ribeiro Silva:** médico veterinário, CRMV-MG nº 14641, graduado ICBS/PUC Minas *campus* Poços de Caldas, Sítio da Serra, Rodovia Fernão Dias km 718 s/n, Bairro Vista Alegre, Caixa postal 11, CEP 37556-000, Careaçu-MG, Cel. (35) 9226-7092, medvet.ribeiro@gmail.com
- 2- Claudia Ribeiro do Valle: médica veterinária, CRMV-MG nº 3772, professora Doutora ICBS/PUC Minas campus Poços de Caldas
- **3- Andréa Rentz Ribeiro:** médica veterinária, CRMV-MG nº 7712 , professora Doutora ICBS/PUC Minas *campus* Poços de Caldas
- **4- Lilian Barreto Elston:** médica veterinária, CRMV-MG  $n^{o}$  8050 , professora Doutora ICBS/PUC Minas campus Poços de Caldas





# MIEOLOGRAFIA NA CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS: REVISÃO DE LITERATURA

MYELOGRAPHY IN SMALL ANIMAL CLINICS: A LITERATURE REVIEW

### **AUTORES**

Elaine da Silva Soares<sup>1</sup>, Alana Camargo<sup>2</sup>, Brenda Saick Petroneto<sup>3</sup>; Bruna Fernandes Calegari<sup>4</sup>; Thiago Oliveira de Almeida<sup>5</sup>

### **RESUMO**

A mielografia é uma técnica radiográfica comumente utilizada no diagnóstico de distúrbios compressivos envolvendo a medula espinhal em cães e gatos. Possibilita à avaliação do espaço subaracnóideo espinhal e das margens externas da medula espinhal, sendo utilizada para demonstrar lesões internas ou extrínsecas à medula espinhal. A punção para a injeção do contraste é realizada via forame magno ou região lombar e os agentes mielográficos mais utilizados são o iohexol e o iopamedol, por serem menos neurotóxicos. O exame mielográfico exige um profissional treinado e qualificado para a realização da técnica. Alguns erros de técnica podem ocorrer durante a mielografia, como o local inadeguado da injeção, opacificação epidural e a má distribuição do meio de contraste pelo volume injetado. O exame pode acarretar algumas complicações, como a convulsão (a mais comum), espasmo muscular, apneia, vômito, hipertermia, meningite asséptica e óbito. A mielografia é contraindicada em casos de doença infecciosa e inflamatória, pois pode aumentar a intensidade dessas alterações; em casos de suspeita de aumento da pressão intracraniana, estado de choque pós-trauma, epilepsia e desidratação. Por ser uma técnica invasiva e de risco, vem sendo substituída por técnicas mais rápidas e não invasivas como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética.

Palavras-chave: agentes, diagnóstico, mielografia, punção.

### **ABSTRACT**

The myelography is a radiological technique commonly used in the diagnosis of compressive disorders involving the spinal cord of dogs and cats. It is able to the evaluation of the spinal subarachnoid space and the outer margins of the spinal cord and is used to demonstrate the extrinsic internal injuries or spinal cord. A punch to the contrast injection is performed via the foramen magnum or lower back and mielográficos agents most commonly used are the iohexol and iopamedol, because they are less neurotoxic. The myelographic examination requires a trained and qualified professional to perform the technique. Some technical errors may occur during myelography as inappropriate injection site, epidural opacification and the poor distribution of contrast medium injected by volume. The review may result in some complications such as seizures (the most common), muscle spasms, apnea, vomiting, hyperthermia, aseptic meningitis and death. Myelography is contraindicated in cases of infectious and inflammatory disease because it may increase the intensity of these changes; in cases of suspected increased intracranial pressure, post-trauma shock, epilepsy and dehydration. Because it is an invasive and risky technique, has been replaced by faster and non-invasive techniques such as computed tomography and magnetic resonance imaging.

**Key-words:** agents, diagnosis, myelography, puncture.

### 1. INTRODUÇÃO

A mielografia é uma técnica radiográfica comumente utilizada no diagnóstico de distúrbios compressivos envolvendo a medula espinhal em cães e gatos (DA COSTA et al., 2011). No qual se obtêm radiografias da coluna vertebral, após a aplicação de contraste radiopaco na região subaracnóideo e tem por finalidade definir a localização da natureza do envolvimento da medula espinhal, quando a lesão está invisível nas radiografias exploratórias, quando várias lesões surgem nas radiografias e torna-se necessário determinar qual delas é clinicamente significativa, ou ao ser percebida uma incompatibilidade entre os sinais neurológicos e os sinais percebidos nas radiografias exploratórias (SLATTER, 2005).

A punção para a injeção do contraste é realizada via forame magno ou região lombar (ZARDO *et al.*, 2010; ONDANI *et al.*, 2011). Utilizam-se contrastes hidrossolúveis iodados não iônicos (DEWEY, 2006).

A mielografia, por ser uma técnica invasiva e de risco, vem sendo substituída por técnicas mais rápidas e não invasivas como a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) (WIDMER & THRALL, 2010).

#### 2. MIELOGRAFIA

A mielografia possibilita a avaliação do espaço subaracnóideo espinhal e das margens externas da medula espinhal, sendo utilizada para demonstrar lesões internas ou extrínsecas à medula espinhal, mas que causam compressão sobre a mesma (KEALY & McALLISTER, 2005).

A precisão relatada com uso da mielografia é de 72 a 97% para a localização da lesão e 53 a 100% para a lateralização da lesão nas extrusões discais (KIRBERGER *et al.*, 1992).

Existem duas formas mais comuns para realização de punção e injeção de contraste para realização da mielografia, a cisterna magna e o espaço intervertertebral lombar entre L4-L5 ou L5-L6 (ZARDO et al., 2010; ONDANI et al., 2011).

### 2.1 LOCAIS PARA PUNÇÃO 2.1.1 CISTERNA MAGNA

A mielografia através da punção na cisterna magna (Figura 1) é considerada um procedimento de fácil realização e eficaz na localização da lesão, porém a acurácia na identificação das lesões toracolombares é melhor quando a punção lombar é realizada (SHARP & WHEELER, 2005; BRISSON, 2010). A principal desvantagem da injeção cisternal é que a distribuição do contraste através da espinha depende da gravidade do fluxo do líquido cefalorraquidiano (LCR). O agente de contraste pode não fluir através e além da lesão espinhal, caso o espaço subaracnóideo, esteja de forma significativa, comprimido e ocluído (SLATTER, 2005),

A penetração da agulha espinhal na medula cervical ou no tronco encefálico pode levar a parada respiratória, além do aumento considerável do risco de convulsões pós-exame (DA COSTA *et al.*, 2011).



Figura 1. Punção em região de cistema magna. Observar no canhão da agulha a presença de gota de líquido cefalorraquidiano (círculo). Fonte: (ONDANI, 2011).

### 2.1.2 REGIÃO LOMBAR

A mielografia lombar é tecnicamente mais exigente do que mielografia cervical, porém é mais acurada na identificação de lesões toracolombares, e apresenta menor risco de convulsões (OLBY & HOULTON, 1994). A punção deve ser realizada entre os espaços L4-L5 (Figura 2) ou L5-L6 (ZARDO *et al.*, 2010; ONDANI *et al.*, 2011). As projeções radiográficas oblíquas forneceram informações relevantes, contribuindo com as projeções radiográficas convencionais para localizar a compressão medular nos casos onde a mielografia seria inconclusiva ou as alterações passariam despercebidas nas projeções habituais (ZARDO, 2010) e devem ser obtidas imediatamente após a injeção de contraste (BRISSON, 2010). Apesar da mielografia não ser indicada em pacientes com pressão intracraniana aumentada, se esta for necessária, pode ser realizada na região lombar, pois diminuem os riscos de herniação cerebelar (SHARP & WHEELER, 2005).

A vantagem injeção lombar é que o meio de contraste flui anterogradamente sob a pressão da injeção, e pode ser forçado em torno de lesões causadoras de obstrucão do fluxo de LCR (SLATTER, 2005).

A principal complicação associada à técnica lombar é a injeção do contraste no espaço epidural gerando imagem de epidurografia, que não delimita o local da lesão com exatidão (SHARP & WHEELER, 2005).

Na punção lombar, os riscos de efeitos adversos e lesões iatrogênicas são menores do que a punção na cisterna magna (KISHIMOTO *et al.*, 2004).

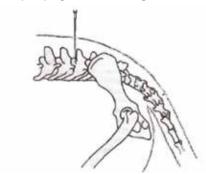


Figura 2. Esquema demonstrando a localização entre L4-L5 para aplicação de contraste na região lombar. Fonte: (NELSON & COUTO, 2001).

#### 2.2 MEIOS DE CONTRASTE

Desde a década de 20, quando a técnica mielográfica começou a ser realizada, os meios de contraste têm evoluído no sentido de promover baixa toxicidade. Para minimizar os efeitos neurotóxicos associados à mielografia, o agente de contraste ideal deve ser farmacologicamente inerte, miscível com LCR, radiopaco numa concentração isotônica (DA COSTA et al., 2011) e rapidamente absorvidos, porém com tempo hábil para se obter múltiplas exposições radiográficas (SLATTER, 2005).

Ao final da década de 80, o iopamidol e o iohexol foram aprovados para mielografia em seres humanos. Estes agentes mielográficos mais aprimorados são quimicamente menos neurotóxicos e radiopacos em baixas concentrações de osmolares (SLATTER, 2005).

Esses agentes são excretados pelos rins em aproximadamente 48 horas após a injeção (KEALY *et al.*, 2012). A quantidade de contraste para avaliação total da coluna depende do local da punção, mas normalmente a dose utilizada é de 0,25 a 0,45ml/kg (SLATTER, 2005; WIDMER & THRALL, 2010). Altas concentrações de iodo possibilitam melhor definição das colunas de contraste, portanto, baixas concentrações ou volume insuficiente de contrastes, podem tornar o diagnóstico inconclusivo (KEALY *et al.*, 2012).

O meio de contraste não se acumula nas células do sistema nervoso central, sua eliminação é um processo passivo e ocorre dentro do fluxo normal do líquido cefalorraquidiano para o sistema venoso (WID-MER. 1989).

### 2.3 TÉCNICA DO EXAME MIELOGRÁFICO

No procedimento é utilizado uma agulha espinhal de 20 a 22G. O volume do meio de contraste depende do tamanho do paciente e do local da lesão a ser avaliada (WIDMER, 1989).

Antes da introdução da agulha é necessária realização de tricotomia e antissepsia local. Para avaliação da coluna cervical ou torácica, a quantidade de contraste é de 0,3mL/kg, para a coluna lombar pode ser necessário um volume de 0,45mL/kg, ambos na concentração de 300mg/mL (KEALY et al., 2012).

No procedimento, o paciente anestesiado é colocado em decúbito lateral, a mesa pode estar mais elevada onde à região cranial do paciente está para auxiliar na descida do contraste. Com a cabeca flexionada a 90° em relação ao pescoco, deve-se palpar a protuberância occipital externa e a lâmina dorsal do atlas, com a agulha introduzida na linha média, em direção às bordas craniais dos processos transversos do atlas. O bísel deve estar direcionado caudalmente e a inserção é realizada lentamente. A passagem da agulha pelos ligamentos nucais é sentida, e ao chegar ao espaço subaracnóideo, o LCR fluirá. É recomendada a remoção do LCR, no volume equivalente ao meio de contraste que será injetado. Uma amostra de LCR deve ser enviada ao laboratório para análise. Após esse procedimento, a seringa contendo contraste é acoplada na agulha e o conteúdo é administrado de forma lenta, para que o paciente não sofra apneia. Em seguida, a agulha é removida e a cabeça e pescoço do paciente devem ser elevados para facilitar a

descida do contraste e também prevenir que essa substância alcance os ventrículos cerebrais (KEALY & McALLISTER, 2012).

A punção lombar é uma técnica mais difícil, pois envolve a transfixação da medula; comumente ocorre extravasamento de contraste para o espaço epidural, que resulta num contorno irregular da coluna. A punção é recomendada entre os espaços intervertebrais entre L5-L6, mas também pode ser entre L4-L5 (WIDMER, 1989). O paciente é posicionado em decúbito lateral. Na técnica paramediana ao processo espinhoso, a agulha é inserida craniolateralmente a um ângulo de 45º. A abordagem mediana exige a inserção da agulha imediatamente cranial ao processo espinhoso de L5 ou L6, em ângulo de 90º em relação à coluna, até chegar ao assoalho do canal vertebral. A radiografia simples pode auxiliar no posicionamento da agulha (KEALY & McALLISTER, 2005).

#### 2.4 ERROS COMUNS DE TÉCNICA

Alguns erros de técnica podem ocorrer durante a mielografia como o local inadequado da injeção, opacificação epidural e a má distribuição do meio de contraste pelo volume injetado. Além disso, o contraste aplicado no espaço subaracnóideo para diagnosticar a lesão na medula espinhal pode deixar dúvidas ou ser inconclusivo. Essas falhas podem ser interpretadas como alterações e induz a falsos diagnósticos. Assim, a tomografia poderá complementar os achados radiográficos na localização precisa da lesão antes do procedimento cirúrgico, atuando como contraprova para o diagnóstico (WIDMER & THRALL, 2010).

### 2.5 INTERPRETAÇÃO DO EXAME MIELOGRÁFICO

Para que ocorra boa interpretação da mielografia, se faz necessário o conhecimento da relação entre a medula espinhal e as meninges, o espaço epidural, o canal vertebral e a aparência da coluna de contraste. A mielografia é caracterizada por colunas de contraste finas e nitidamente delineadas no espaço subaracnóideo (KEALY *et al.*, 2012).

Os padrões de compressão medular são classificados como extradural, intradural-extramedular ou intramedular (WIDMER & THRALL, 2010; KEALY & McALLISTER, 2012). As lesões extradurais são as mais frequentes e apresentam adelgaçamento das colunas de contraste em relação à medula espinhal e se afastam do canal vertebral, com desvio da coluna de contraste. Diferentes projeções são importantes na localização dessa lesão, inclusive as oblíquas. A linha de contraste dupla, que pode ser visibilizada na projeção lateral é característica de lesões extradurais laterais, porém em estudo realizado comparativo com a TC, essa lesão apresentou-se ventralmente. O desvio medial da coluna de contraste, visibilizado à projeção ventro-dorsal, é indicativo de lesão extradural lateral. A hipertrofia do ligamento amarelo e da cápsula articular, são considerados compressões dorsais (BURGUESE, 2006).

As lesões intradurais-extramedulares são encontradas no espaço subaracnóideo e observadas pelo afilamento das colunas de contraste contra a medula e o canal vertebral, produzindo uma falha de preenchimento (SANTOS, 2006). Neoplasias, hemorragias e hematomas no espaço subaracnóideo também são causas de lesões

intradurais-extramedulares (KELLY & McALLISTER, 2005).

Por último, as lesões intramedulares são caracterizadas pela dilatação no diâmetro da medula espinhal. Ocorre afastamento das colunas de contraste ou até desaparecimento destas, devido à presença de massa (KELLY & McALLISTER, 2005; BURGESE, 2006). Essa lesão pode ser vista independentemente da projeção realizada e pode apresentar edema medular (SANTOS, 2006). Edema, hemorragia e meningoencefalomielite granulomatosa podem causar esse aspecto de lesão. Um exemplo atípico de lesão intramedular é a mielomalácia, que reduz o diâmetro medular, com opacificação central difusa ou acúmulo de meio de contraste de forma irregular dentro da medula espinhal (BURGUESE, 2006).

Falhas de preenchimento de contraste dorsal aos discos intervertebrais cervicais são causadas pela hipertrofia do ligamento amarelo e do ânulo fibroso. As falhas de preenchimento do espaço subaracnóideo, que devem ser consideradas, são aquelas que acompanham adelgaçamento do aspecto oposto da coluna de contraste ou se houver evidência de compressão da medula espinhal (WIDMER & THRALL, 2010).

A compressão da medula espinhal dorsal também pode ser causada por hipertrofia do ligamento amarelo. A compressão em aspecto de ampulheta (desvio medial da coluna de contraste dorsal e ventral) pode ser decorrente de uma combinação de alterações do disco intervertebral, do ligamento amarelo e da face articular. A compressão lateral pode resultar da proliferação da cápsula articular da face articular, assim como osteófitos e formações císticas sinoviais (JACINTO *et al.*, 2008).

Os artefatos, mas comuns observados são o extravasamento de contraste para os tecidos moles, falhas de preenchimento pela ausência de gravidade, injeção subdural, extravasamento epidural, bolhas de ar e canalogramas especialmente se a punção for em L4-L5, onde a proporção medula espinhal/canal é maior (WIDMER & THRALL, 2010); além da quantidade de contraste insuficiente, pobre miscigenação do contraste com o LCR e injeção de contraste no parênquima medular (BURGESE, 2006).

As bolhas de ar aparecem como falhas de preenchimento oval ou circular devem ser observadas em localizações diferentes nas radiografias subsequentes. O extravasamento para o espaço subdural produz margens irregulares e preenchimento insuficiente das colunas de contraste. O extravasamento epidural deve ser evitado, pois adiciona opacidade não desejada, além de obscurecer as colunas do espaço subaracnóideo (WIDMER & THRALL, 2010).

#### 2.6 CONTRAINDICAÇÕES

A mielografia é contra indicada em casos de doença infecciosa e inflamatória, pois pode aumentar a intensidade dessas alterações; em casos de suspeita de aumento da pressão intracraniana, estado de choque pós-trauma, epilepsia e desidratação (KEALY & McALLISTER, 2012). De acordo com Widmer e Thrall (2010), essa técnica não tem valor diagnóstico nos casos de mielopatia disseminada, meningopatias ou lesão em raiz de nervo.

#### 2.7 COMPLICAÇÕES

Visto que a injeção intratecal de meio de contraste sempre representa certo risco de complicação, a mielografia não deve ser utilizada quando as radiografias exploratórias permitem a obtenção de diagnóstico e plano terapêutico adequados, ou quando informações diagnósticas adicionais não alterarão o curso do tratamento (SLATTER. 2005).

O exame mielográfico pode acarretar algumas complicações como a convulsão (a mais comum), espasmo muscular, apneia, vômito, hipertermia, meningite asséptica e óbito (WIDMER, 1989). Foram relatadas, mediante punção, hemorragias no espaço subaracnóideo. Por isso a punção deve ser realizada somente por profissional com conhecimento anatômico da região e treinado para realizar a técnica (ZARDO *et al.*, 2010).

#### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mielografia, quando tecnicamente bem realizada, pode ser utilizada em complementação as radiografias convencionais permitindo assim, a maioria dos casos clínicos chegarem ao diagnóstico definitivo das lesões medulares compressivas.

Os agentes de contraste iohexol e o iopamidol pertencem à segunda geração de compostos iodados não iônicos, hidrossolúveis, mas ainda podem estar associados à neutoxicidades brandas.

A mielografia pode ser inconclusiva em algumas situações, até mesmo por erro da técnica. Nesses casos, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética podem fornecer informações mais precisas quanto à localização e a extensão da lesão e o grau de compressão medular.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRISSON, B.A. Intervertebral disc disease in dog. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice, Philadelphia, v. 40, n. 5, p. 829-858, 2010.

BURGESE, L. F. Radiologia convencional e tomografia computadorizada na avaliação de cães portadores de discopatia cervical: estudo comparativo. 2006. 154f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) — Universidade de São Paulo São Paulo.

DA COSTA, R. C.; DOBSON, H.; PARENT, J. M. Incidence of and risk factors for seizures after myelography performed with iohexol in dogs: 503 cases (2002-2004). Journal of the American Veterinary Medical Association, Chicago, v. 238, n. 10, p. 1296-1300, 2011.

DEWEY, C. W. Neurologia de Cães e Gatos: Guia Prático. 1 ed. São Paulo: Roca 2006, p. 1-198.

JACINTO, D.; MARQUES, T.; CORREIA, F.; et al.. Espondilopatia cervical ou síndrome de Wobbler: diagnóstico imagiológico. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, v.2, p.21-28, 2008.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H. O Crânio e a coluna vertebral. In: \_\_\_\_\_\_.
Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato. 3. ed. Barueri: Manole, 2005.
p. 339-384.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. O crânio e a coluna Vertebral. In: \_\_\_\_\_\_.Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato. 2012. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. cap.5, p.447-542.

KIRBERGER, R. M.; ROOS, C. J.; LUBBE, A. M. The radiological diagnosis of thoracolumbar disc disease in the dachshund. Veterinary Radiology & Ultrasound, Virginia, v. 33, n. 5, p. 255-261, 1992.

## **ARTIGO TÉCNICO 4**

KISHIMOTO, M.; YAMADA, K.; UENO, H.; et al.. Spinal cord effects from lumbar myelographic injection technique in the dog. The Journal Veterinary Medical Science, Tokio, v. 66, n. 1, p. 67-69, 2004.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 2 ed Rio de Janeiro: Guanabara 2001, cap. 72, p.797-809.

OLBY, N.; HOULTON, J. E. Correlation of plain radiographic and lumbar myelographic findings with surgical findings in thoracolumbar disc disease. Journal of Small Animal Practice, Ontario, v. 35, n. 7, p. 345-350, 1994.

ONDANI, A. C.; BRASIL, F. B. J.; LATARO, R. A. Mielografia e epidurografia em felinos domésticos. Acta Veterinaria Brasilica, v.5, n.3, p.331-336, 2011. Disponível em: http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/2176/5008. Acesso em: 24 Set 2015.

SANTOS, I. L. Radiologia convencional e tomografia computadorizada na avaliação de cães portadores de discopatia torácica, toracolombar, lombar ou lombosacra: estudo comparativo. 2006. 107f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) — Curso de pós-graduação em Cirurgia Veterinária, Universidade de São Paulo.

SHARP, N. J. H.; WHEELER, S. Diagnostic aids. In: \_\_\_\_\_\_. Small animal spinal disorders. 2. ed. Edinburgh: Elsevier Mosby, 2005. p. 42-72.

SLATTER, D. Neurorradiologia. In: WILLIAN, R. e BRAWNER, Jr. Manual de Cirurgia de pequenos Animais. 2. Ed. São Paulo : Editora Manole, 2005. Cap. 70, p. 1224-1227.

WIDMER, W. R. Iohexol e iopamidol: new contrast media for veterinary myelography. Journal American Veterinary Medical Association, v.194, n.12, 1989.

WIDMER, W. R.; THRALL, D. E. Doença do disco intervertebral em cães e gatos, mielografia e doença medular. In: TRHALL, D. E. Diagnóstico de Radiologia Veterinária. 5. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap.12, p.194-219.

ZARDO, K. M.; PROVASI, A.; SELMI, A. L.; ANDRADE NETO, J. P. Contribuição das projeções oblíquas em mielografias de pequenos animais para a localização de lesões medulares causadas por processo degenerativo do disco intervertebral. Ciência Rural, Santa Maria, v.40, n.11, p.2324-2331, 2010.

\*\*\*

#### **AUTORES:**

- 1- Elaine da Silva Soares: médica veterinária autônoma, CRMV-ES nº 01970.
- **2- Alana Camargo:** discente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix - Castelo/ES.
- **3- Brenda Saick Petroneto:** discente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo/ES.
- **4- Bruna Fernandes Calegari:** discente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo/ES.
- **5- Thiago Oliveira de Almeida:** médico veterinário, CRMV-ES nº 0950, mestre Clínica Médica de Cães e Gatos, professor Clínica Médica de Cães e Gatos Faculdade Multivix Castelo/ES.



O CRMV-MG homenageia, no mês de março, as mais de 5 mil médicas veterinárias e zootecnistas inscritas no Conselho, pela dedicação e contribuição às suas áreas de atuação e à sociedade.

E também por todos os outros papeis que desempenham no dia a dia das nossas vidas.

DIA INTERNACIONAL DA MULHER





# FARMACOPUNTURA NA MEDICINA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA\*

PHARMACOPUNCTURE IN VETERINARY MEDICINE: LITERATURE REVIEW

\*TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ACU-PUNTURA VETERINÁRIA — INSTITUTO ESPECIALIZADO EM HOMEOPATIA E ACUPUNTURA JACQUELINE PECKER, 2014, BELO HORIZONTE — MG.

#### **AUTORES**

Mayara Gonçalves Fonseca<sup>1</sup>, Leonardo Rocha Vianna<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

A acupuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa que utiliza a estimulação de pontos específicos do corpo, chamados acupontos, para o tratamento de enfermidades e para analgesia. A farmacopuntura consiste em injetar subdoses de fármacos em acupontos com o objetivo de reduzir os efeitos colaterais, os resíduos em produtos de origem animal e o custo do tratamento de animais. O presente trabalho teve como objetivo revisar a produção científica sobre a farmacopuntura na medicina veterinária. Sedativos, analgésicos, hormônios, antibióticos, antiparasitários e vacinas foram testados nas espécies felina, canina, equina, suína e bovina. A maioria dos trabalhos relatou a eficiência da técnica de farmacopuntura em obter os efeitos terapêuticos com redução de efeitos colaterais indesejados com a aplicação de doses reduzidas nos acupontos. Os principais acupontos utilizados para a técnica foram o YING TANG, BAI HUI e VASO GOVERNADOR 1. A farmacopuntura apresenta-se como técnica promissora para utilização abrangente na prática clínica e cirúrgica de pequenos e grandes animais com redução de custos e maior eficiência terapêutica. Ainda é necessária a realização de mais estudos que avaliem as dosagens e os acupontos mais adequados para a administração de diversos medicamentos utilizados na rotina da medicina veterinária e sua adaptação a cada espécie animal.

**Palavras-chave:** acuponto, fármaco, Medicina Tradicional Chinesa, medicamento, terapêutica.

#### **ABSTRACT**

Acupuncture is a Traditional Chinese Medicine technique of stimulation in specific locations of the body, known as acupoints, for the treatment or prevention of several diseases and to analgesia. Pharmacopuncture is the injection of under doses of drugs into acupoints for aiming to reduce drug undesirable side effects, residues in animal consumption products and animal treatment costs. This study aimed review scientific bibliography about pharmacopuncture in veterinary medicine. Sedatives, analgesics, hormones, antibiotics, antiparasitic drugs and vaccines were tested in the feline, canine, equine, swine and bovine species. Most papers reported the pharmacopuncture technique efficiency in getting the therapeutic effects with reduced undesired side effects with the application of low doses on acupoints. The main acupoints used for the technique were YING TANG, BAI HUI and GOVERNING VESSEL 1. Pharmacupuncture presents as a promising technique for widespread use in clinical and surgical practice of small and large animals with reduced costs and increased therapeutic efficiency. Further studies are necessary to evaluate the dosages and the most appropriate acupoints for administration of various drugs used in routine Veterinary Medicine and their adaptation to each animal species.

**Key-words:** acupoint, drug, medicament, therapeutics, Traditional Chinese Medicine.

#### 1. INTRODUÇÃO

A acupuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) que utiliza a estimulação de pontos específicos do corpo, chamados acupontos, para o tratamento de enfermidades e analgesia. A farmacopuntura consiste em injetar subdoses de fármacos em pontos de acupuntura com o objetivo de reduzir os efeitos colaterais, os resíduos em produtos de origem animal e o custo do tratamento de animais (LUNA et al., 2006). Alguns autores alegam que essa técnica aumenta o período de estímulo mecânico e produz efeitos terapêuticos semelhantes aos de doses totais administradas pelas vias convencionais (ZHANG et al., 2005; ZHU e CHEN, 2005). Esse estudo teve como objetivo revisar a produção científica sobre o uso de farmacopuntura na medicina veterinária.

#### 2. REVISÃO DE LITERATURA SEDAÇÃO

A acepromazina é um sedativo comumente utilizado na medicina veterinária, mas que produz diversos efeitos colaterais indesejados como a depressão cardiorrespiratória, protrusão de pênis nos equinos e hipotensão, a qual é o principal fator limitante de sua utilização em alguns pacientes. Segundo a Medicina Tradicional Chinesa, o acuponto *YIN TANG* tem efeito sedativo em humanos e animais. Em cães, a administração da subdose (0,01 mg/Kg) de acepromazina no acuponto *YIN TANG* (Figura 1A) reduziu 30% a dose de tiopentano necessária para induzir a perda dos reflexos interdigitais, enquanto a dose total (0,1 mg/Kg) administrada por via subcutânea reduziu 50%. Dessa forma, a farmacopuntura no *YIN TANG* com acepromazina potencializou os efeitos sedativos do fármaco em cães (CARDOSO, 2006).



Figura 1. A) Localização do YIN TANG em cães, o qual se encontra na linha média dorsal da cabeça, entre as sobrancelhas. Foto: Paula Amaral / Ottus Fotografias. B) Localização do VASO GOVER-NADOR 1 (VG-1) em equinos: na depressão entre o ânus e o aspecto ventral da cauda. Fonte: Xie e Trevisanello (2011). Foto: Consuelo Marelli.

O acuponto VASO GOVERNADOR 1 (VG-1) também possui indicação de efeito sedativo, mas é pouco utilizado em humanos devido à sua localização. Entretanto, o VG-1 de equinos localiza-se entre o ânus e a cauda, o que permite seu uso como ponto alternativo ao YIN TANG para sedação. Em equinos, investigou-se a eficácia da farmacopuntura com acepromazina utilizando oito animais que foram submetidos a quatro diferentes protocolos em delineamento de quadrado latino duplo-cego. Um grupo recebeu injeção de 0,1 mL/Kg de salina por via subcutânea na região cervical (controle negativo - G1), o segundo grupo recebeu 0,1 mg/Kg de acepromazina por via subcutânea na região cervical (dose total e via convencional como controle positivo - G2), o terceiro grupo recebeu 0,01 mL/Kg de salina no acuponto VG-1 (Figura 1B) (aguapuntura - G3) e o guarto grupo recebeu 0.01 mg/Kg de acepromazina no VG-1 (farmacopuntura - G4). Sinais de sedação foram observados após 30 minutos nos grupos tratados com acepromazina (G2 e G4) e no grupo tratado com aquapuntura (G3). Somente o grupo tratado com um décimo da dose no VG-1 (G4) ainda apresentou sedação aos 60 minutos, indicando efeito prolongado da farmacopuntura. Entretanto, somente o grupo G2 apresentou redução significativa da altura da cabeça aos 30 minutos e redução da frequência respiratória. Dessa forma, tanto a salina quanto a dose subclínica de acepromazina no ponto VG-1 de equinos resultaram em sedação mais leve quando comparada à dose total por via subcutânea, mas não causaram depressão respiratória, o que sugere aplicação potencial da farmacopuntura (LUNA et al., 2006).

Os efeitos sedativos da farmacopuntura com acepromazina em equinos submetidos a transporte rodoviário por 2,5 horas foram avaliadas por Godoi et al. (2014). Quatro diferentes tratamentos foram aplicados imediatamente antes do embarque dos animais: injeção de soro fisiológico (controle negativo - T1) na dose 0,01 mL/ Kg ou acepromazina (controle positivo - T2) na dose de 0,1 mg/Kg por via intramuscular na base do pescoço; injeção de solução salina (aquapuntura -T3) na quantidade de 1,0 mL por 100 Kg de peso corporal ou um décimo da dose de acepromazina (farmacopuntura - T4) (0,01 mg /Kg) no acuponto VG-1. O transporte rodoviário provocou aumento da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória, temperatura corporal e o cortisol sérico dos equinos do grupo controle negativo (T1). O grupo tratado com farmacopuntura no VG-1 (T4) apresentou menor FC média durante o transporte e menor FC durante o desembarque dos animais em comparação ao grupo T1. Por outro lado, o T4 não evitou os incrementos da temperatura corporal, da frequência respiratória e do cortisol sérico ocasionados pelo transporte nem produziu sedação significativa. Já o grupo T2 apresentou sedação significativa demonstrada por redução da atividade dos animais e manteve estável a frequência respiratória durante o transporte, mas não impediu o aumento da FC, da temperatura corporal e do cortisol sérico induzido por estresse. Nesse estudo, observou-se então que a farmacopuntura com acepromazina no VG-1 atuou apenas no sistema cardiovascular com redução da FC de equinos durante o transporte sem demais efeitos sedativos, mas a aquapuntura com salina no mesmo acuponto não demonstrou qualquer efeito. Apesar de fármaco, dose, acuponto e espécie serem os mesmos, os resultados de Luna et al. (2006) e Godoi et al. (2014) são diferentes. Dessa forma, são necessários mais estudos para elucidar as melhores doses, drogas e acupontos que alcancem efeitos favoráveis em relação à administração da dose total para a sedação de equinos.

A farmacopuntura com acepromazina foi avaliada por Quessada et al. (2011) para a sedação de suínos. O experimento foi composto por quatro etapas: na primeira etapa (E1), administrou-se acepromazina por via intramuscular na dose de 0,03 mg/Kg, na segunda etapa (E2) administrou-se acepromazina na dose de 0,003 mg/Kg por via intramuscular, na terceira etapa (E3) administrou-se acepromazina no acuponto YIN TANG na dose de 0,003 mg/Kg e na última etapa (E4) foi introduzida agulha de acupuntura no acuponto YIN TANG. Vinte minutos após E1, todos os animais apresentaram decúbito espontâneo, ptose palpebral e sonolência. Em E2, apenas um animal teve decúbito espontâneo, três apresentaram sonolência e ptose palpebral. Na E3, quatro animais tiveram decúbito espontâneo e todos apresentaram sonolência e ptose palpebral. Em E4 ocorreu decúbito espontâneo e sonolência em todos os animais; dois tiveram ptose palpebral. Dessa forma, a farmacopuntura com acepromazina em subdose no acuponto YIN TANG pode ser utilizada para tranquilização de suínos. Além disso, a introdução da agulha no YIN TANG também tranquilizou os suínos, mas com dificuldades técnicas, pois a agulha deve permanecer no acuponto durante o tempo requerido para tranquilização.

Cassu et al. (2014) avaliaram os efeitos sedativos e clínicos da farmacopuntura com xilazina em comparação à dose convencional por via intramuscular em cães. Doze cães foram distribuídos em dois grupos: controle: 1 mg/Kg de xilazina por via intramuscular; farmacopuntura: 0,1 mg/Kg de xilazina diluída em 0,5 mL de salina administrada no acuponto YIN TANG. Foi observado efeito de sedação em ambos os grupos, mas o grau de sedação foi maior no grupo controle em relação ao grupo tratado com farmacopuntura apenas aos 15 minutos. O grupo tratado com a dose convencional via intramuscular apresentou redução acentuada da freguência cardíaca, hipotensão arterial sistólica, alta incidência de anormalidades no eletrocardiograma e 66% de incidência de vômitos. Já o grupo tratado com farmacopuntura manteve estabilização cardiovascular e não apresentou vômitos. Dessa forma, a farmacopuntura com xilazina induziu efeitos sedativos clinicamente relevantes em cães, com a vantagem de redução de efeitos adversos indesejáveis associados com α2-agonistas, incluindo bradicardia, arritmias cardíacas, e emese. Em estudo semelhante com cães, a farmacopuntura com 0,2 mg/Kg de xilazina no YIN TANG apresentou efeito sedativo semelhante, porém mais prolongado, que a administração da dose convencional de xilazina (1 mg/Kg por via subcutânea), o que demonstrou o efeito potencializador da farmacopuntura (Faria, 2007).

#### **ANALGESIA**

A analgesia regional de afecções musculoesqueléticas de grandes animais desempenha um papel importante na redução do desconforto e dos estresses fisiológico e psicológico associados. Ao diminuir as doses de opióides sistêmicos, reduz alguns dos seus efeitos colaterais como a síndrome de abstinência, possíveis alterações psicológicas e disfunção gastrintestinal. Dessa forma, a analgesia pela farmacopuntura surge como uma importante ferramenta no controle da dor.

Foram administrados 2 a 5 mL de procaína de 0,25 a 2% uma vez ao dia por cinco dias no acuponto INTESTINO DELGADO 9 (ID-9) (Figura 2) para o tratamento de incapacidade do ombro e no acuponto clássico *DA KUA* (Figura 2) para a incapacidade do quadril. 92,1% (58 em 63 animais) dos equinos e bovinos tratados apresentaram melhora clínica após o tratamento com farmacopuntura (Li, 1998).



Figura 2. Localização de acupontos no equino: INTESTINO DELGADO 9 (ID-9): em uma grande depressão na borda caudal do músculo deltoide, na união deste com as cabeças lateral e longa do triceps brachii (Fonte: Xie e Trevisanello, 2011); DA KUA: 2 cun (6 cm) cranioventralmente ao trocânter maior do fêmur, na depressão entre os músculos tensor fasciae latae e gluteus cranialis (Fonte: Xie e Yamagiwa, 2011). Foto: Mayara Gonçalves Fonseca.

Sousa et al. (2012) avaliaram o efeito analgésico da farmacopuntura com meloxicam e da aquapuntura com solução fisiológica
preemptivas em 29 gatas submetidas à ovariohisterectomia (OSH).
Os animais foram distribuídos em quatro grupos: aquapuntura (G1;
n=7; 0,1 mL de solução fisiológica nos acupontos BAÇO-PÂNCREAS
6 (BP-6), VESÍCULA BILIAR 34 (VB-34), FÍGADO 3 (F3) e ESTÔMAGO
36 (E-36) bilaterais (Quadro 1)); meloxicam (G2; n=8; 0,1 mg/Kg de
meloxicam por via subcutânea); farmacopuntura (G3; n=7; 0,01 mg/
Kg de meloxicam, diluído em 0,8 mL de solução fisiológica, distribuído nos acupontos BP-6, VB-34, F-3 e E-36 bilaterais) e subdose
de meloxicam (G4; n=7; 0,01 mg/Kg de meloxicam diluído em solução fisiológica por via subcutânea na região interescapular). Não

## **ARTIGO TÉCNICO 5**

houve diferenças (P>0,05) na comparação entre os grupos quanto às variáveis fisiológicas, sensibilidade quanto aos monofilamentos de Von Frey (grau de hiperalgesia da ferida cirúrgica), escala analógica visual para dor e sedação e escala descritiva de dor. Os tratamentos apresentaram semelhante eficácia analgésica em gatas submetidas à OSH e, por isso, a aquapuntura (com solução fisiológica) e a farmacopuntura com subdose de meloxicam são técnicas que podem ser adotadas na prática cirúrgica visando à analgesia pós-operatória, particularmente em animais mais susceptíveis aos efeitos adversos do uso de fármacos em doses convencionais.

Quadro 1. Localização de acupontos no cão segundo Chrisman e Xie (2011).

ACUPONTO	DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO ANATÔMICA
FÍGADO 3 (F-3)	Na su rticulação metatarsofalangeana, entre o segundo e terceiro ossos metatarsianos.
BAÇO-PÂNCREAS 6 (BP-6)	Na superfície medial do membro pélvico, 3 <i>cun</i> proximal à ponta do maléolo medial, em uma pequena depressão na borda caudal da tíbia.
VESÍCULA BILIAR 34 (VB-34)	Na superfície lateral do membro pélvico, em uma pequena depressão cranial e distal à cabeça da fíbula.
ESTÔMAGO 36 (E-36)	Na face craniolateral do membro pélvico, 3 <i>cun</i> distal ao E-35, 0,5 cun lateral ao aspecto cranial da crista da tíbia, na saliência do músculo <i>tibialis cranialis</i> .
VESÍCULA BILIAR 41 (VB-41)	Na superfície lateral do membro pélvico, distal ao tarso, no dorso do pé, proximal à articulação metatarsofalangeana, distal à junção do quarto e quinto ossos metatarsianos.
TRIPLO AQUECEDOR 5 (TA-5)	Na superfície lateral do membro torácico, 3 <i>cun</i> proximal ao carpo, no espaço interósseo entre o rádio e a ulna.

Em estudo semelhante, Taffarel et al. (2012) avaliaram os efeitos analgésicos da eletroacupuntura, aquapuntura e farmacopuntura com morfina nos acupontos VESÍCULA BILIAR 41 (VB-41) e TRIPLO AQUECEDOR 5 (TA-5) (Quadro 1) de 24 cadelas hígidas submetidas à OSH. Os animais foram distribuídos em quatro grupos: o grupo GDest recebeu 0,5 mL de água destilada em cada acuponto; o grupo GMorf recebeu 0,1 mg/Kg de morfina distribuído nos quatro acupontos; o grupo GElet foi submetido à eletroacupuntura; e o grupo GC recebeu acupuntura em pontos sham (ponto falso). Os animais do GC receberam, após o término do procedimento cirúrgico e antes do início da avaliação pelas escalas de dor, 2,0 mg/Kg de tramadol. Foram avaliadas: frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal e glicemia. A dor foi avaliada por duas escalas, uma de analogia numérica e outra contagem variável, por três observadores. Não houve diferença entre os tratamentos em todas as variáveis. A eletroacupuntura nos pontos TA5 e VB41 promoveu estabilidade cardiorrespiratória e reduziu o volume de vapor inspirado de isofluorano em cadelas submetidas à OSH. Dessa forma, pôdese concluir que eletroacupuntura, aquapuntura e farmacopuntura com morfina resultaram em analgesia similar ao tramadol no pós -operatório imediato de cadelas submetidas a OSH eletiva e podem ser utilizadas na prática cirúrgica de pequenos animais.

#### **HORMONIOTERAPIA**

O uso da farmacopuntura com um décimo da dose de prostaglandina  $F2\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ) para indução da luteólise em éguas foi avaliado por Alvarenga et al. (1998a). Équas cíclicas (3 a 12 anos de idade) foram distribuídas em três grupos experimentais: G1 -Controle: administração de 3 mL de água destilada no ponto BAI HUI (Figura 3); G2 - administração de 0,5 mg de PGF2 $\alpha$  a 3 cm de profundidade no BAI HUI; G3 - 5.0 mg (dose total recomendada) de  $PGF2\alpha$  via intramuscular e G4 - 1,25 mg (um quarto da dose total recomendada) de PGF2α via intramuscular na musculatura glútea próximo ao espaco lombo-sacro. A medicação foi realizada no sexto dia pós-ovulação e avaliou-se o período interovulatório (dias corridos entre a ovulação pré-tratamento e a ovulação pós-tratamento), o período em dias corridos entre o tratamento e a ovulação, e a concentração plasmática de progesterona (P4) nos momentos prétratamento e 24h, 48h e 96h após tratamento. Apenas os grupos que receberam a dose total recomendada de PGF2 $\alpha$  via intramuscular (G3) ou um décimo da dose de PGF2α no ponto BAI HUI (G2) apresentaram redução (P<0,05) das concentrações plasmáticas de progesterona para níveis correspondentes à condição de estro. Em relação ao grupo controle, somente esses dois grupos (G2 e G3) reduziram (P<0,05) o período interovulatório (G1 Controle: 21,20 ± 1.1 dias: G2: 15.90  $\pm$  0.8 dias e G3: 14.00  $\pm$  0.8 dias) e o período entre o tratamento e a ovulação (G1 Controle: 15,20 ± 1,1 dias; G2:  $9,28 \pm 0,6$  dias e G3:  $8,00 \pm 0,8$  dias). Esses resultados sugeriram que o ponto BAI HUI provê uma via eficiente de condução de drogas até o ovário. Segundo os autores, a maior quantidade de plexos nervosos e vasos sanguíneos e linfáticos presentes sob os pontos de acupuntura e a associação dessas estruturas a vários receptores sensoriais (SMITH, 1992) podem estar envolvidas no mecanismo de condução da droga até o ovário e o consequente estímulo do órgão.

Estudos complementares demonstraram que a indução da luteólise e a redução de progesterona plasmática de éguas também foram obtidas com a administração de 0,5 mg de PGF2 $\alpha$  entre o quarto e o quinto processos espinhosos dorsais lombares (L4 e L5) (VASO GOVERNADOR 3, VG-3) (Figura 3). Segundo os autores, esses resultados sugeriram o efeito do meridiano tradicional na condução dos estímulos do hormônio ao ovário (ALVARENGA et al., 1998b). Por outro lado, a injeção de 10 mL de glicose a 50% nos acupontos  $BAI\ HUI\ e$  BEXIGA 23 (B-23) (Figura 3) seis dias após a ovulação não induziu a luteólise nem reduziu as concentrações plasmáticas de progesterona. Dessa forma, concluiu-se que é necessária a administração de doses baixas de PGF2 $\alpha$  no acuponto  $BAI\ HUI\ e$  no B-23 para indução da luteólise em éguas (LUNA et al., 1999a). Já em

vacas, é necessária a administração de um quinto (5 mg) da dose convencional de PGF2 $\alpha$  no acuponto BAI HUI para indução da luteólise. Essa técnica induziu luteólise em 70% das vacas em tempo semelhante ao induzido pela dose convencional administrada por via intramuscular (IM) (LUNA et al., 1999b).

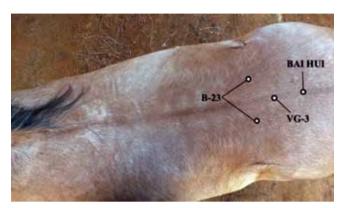


Figura 3. Localização de acupontos em equinos. BAI HUI: 3 cm de profundidade na linha média da junção lombo-sacra; VASO GOVERNADOR 3 (VG-3): na linha média dorsal em uma depressão entre os processos espinhosos das vértebras L4 e L5. (Fonte: Xie e Yamagiwa, 2011). BEXIGA 23 (B-23): no segundo espaço intervertebral lombar (entre L2 e L3), 3 cun lateral da linha média dorsal. (Fonte: Xie e Trevisanello, 2011). Foto: Consuelo Marelli

A somatotropina, ou hormônio do crescimento, é comercialmente utilizada para aumentar a produção de leite. A injeção de um décimo (50 mg) da dose convencional de somatotropina (Lactotropin, Eli Lilly) no acuponto VASO GOVERNADOR 1 (VG-1) de vacas adultas foi igualmente eficaz em relação à administração da dose total (500 mg) por via subcutânea em promover aumento do ganho de peso dos bezerros lactentes (SILVA e LUNA, 1999). Esses resultados, juntamente aos obtidos com a utilização de PGF2 $\alpha$ , demonstram que a farmacopuntura pode ser utilizada como adjuvante na hormonioterapia. Suas vantagens consistem na redução dos custos do tratamento, na diminuição dos riscos dos efeitos colaterais originados por grandes doses e na redução da exposição do consumidor aos resíduos hormonais presentes em produtos de origem animal, como por exemplo, no leite de vaca.

#### **ANTIBIOTICOS E ANTIPARASITARIOS**

Na medicina veterinária, a farmacopuntura também tem sido utilizada para a realização de antibioticoterapia. Para o tratamento de diarreia de 256 leitões, foram administrados 1,5 a 2 mL de berberina a 1% no acuponto VG-1. 87,1% dos casos (223 leitões) recuperaram-se clinicamente da afecção após a administração de duas doses de farmacopuntura (HUANG, 1992).

O tratamento de mastite em vacas leiteiras foi realizado com injeção de penicilina (3,2 milhões de U.I.) e de estreptomicina (2 milhões de U.I.) no acuponto VG-1 uma vez ao dia durante dois a quatro dias. Dos 42 casos tratados, 38 recuperaram-se do quadro clínico dentro de uma média de 2,78 dias após a farmacopuntura.

Nesse caso, a farmacopuntura provocou uma resposta mais rápida em relação ao tratamento convencional, em que a recuperação dá-se dentro de aproximadamente sete dias após administrações regulares de antibioticoterapia por via intramuscular (ON et al., 1987). Nos trabalhos citados, a antibioticoterapia por farmacopuntura demonstrou-se eficaz na resolução dos quadros clínicos das afecções bacterianas. Entretanto, fazem-se necessários estudos mais aprofundados que avaliem a eficácia da técnica quanto à resposta bacteriostática e/ou bactericida, uma vez que a resistência bacteriana aos antimicrobianos é um problema atual e importante na medicina veterinária. Além disso, também é importante a avaliação da técnica como redutora ou não de resíduos de medicamentos antimicrobianos nos produtos de origem animal.

Dezesseis vacas foram admitidas no Veterinary Teaching Hospital da College of Animal Science and Veterinary Medicine apresentando uma infecção por *Mycoplasma wenyonii*. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: grupo controle (três vacas) tratadas com injeção intramuscular com dipropionato de imidocarb (3 mg/ Kg/ dia durante 2 dias) e o grupo experimental (13 vacas) tratado com farmacopuntura (dipropionato de imidocarb 1 mg/ Kg. uma vez a cada 3 dias durante 6 dias) nos acupontos BEXIGA 17 (B-17), BEXI-GA 18 (B-18), BEXIGA 20 (B-20), BEXIGA 25 (B-25), ESTÔMAGO 36 (E-36), BACO-PÂNCREAS 6 (BP-6) e VASO CONCEPCÃO 4 (VC-4), No 15º dia, foi encontrado resultado negativo no exame de esfregaço sanguíneo de todos os animais dos grupos controle e tratado com farmacopuntura (YAN et al., 2008). A eficácia do tratamento da farmacopuntura com dose reduzida com diproprionato de imidocarb é bastante promissora, uma vez que a dose total convencional do medicamento pode causar sintomas colinérgicos como salivação, lacrimejamento e cólica. Com a redução da dose aplicada como farmacopuntura, os efeitos terapêuticos são potencializados e ocorre redução de efeitos colaterais indeseiados.

#### **IMUNOTERAPIA**

Outra utilização da farmacopuntura consiste na aplicação de 30 a 50% da dose convencional de vacinas nos acupontos com o objetivo de promover a imunização. Em camundongos, foram injetados 2,54 g/L de Imunoglobulina G (IgG) humana no VG-1, *BAI HUI* e em falsos acupontos. Os títulos de anticorpos do grupo VG-1 foram significativamente maiores que os títulos do grupo controle no 15º dia após a aplicação de IgG. Já o grupo *BAI HUI* apresentou titulação significativamente maior que dos grupos VG-1 e controle no 30º dia após o tratamento (CHENG et al., 1997).

Para prevenção de aborto, um rebanho de ovelhas e cabras foi dividido em três grupos para administração da vacina de *Chlamydia* inativada. No primeiro grupo (G1), foi injetado 1 mL de vacina no ponto VG-1, no segundo grupo (G2) foram injetados 3 mL da mesma vacina em falsos acupontos e o terceiro grupo (G3) não foi vacinado. A incidência de aborto nos grupos foi de 1,64% no G1, 1,96 % no G2 e 5,21% no G3, o que indica que a administração de um terço da dose de vacina no VG-1 pode ser utilizada na imunização de peque-

nos ruminantes contra o aborto por Chlamydia (GAO et al., 1995).

Uma vacina inativada polivalente composta por *Staphylococcus* aureus, *Streptococcus agalactiae* e *Streptococcus mastitidis* foi administrada em um rebanho de vacas leiteiras. Um grupo de animais foi vacinado no acuponto VG-1, outro grupo recebeu a vacina em um ponto falso e um terceiro grupo não foi vacinado. Após quatro meses da vacinação, as vacas foram monitoradas por 21 dias. Quando comparados com o grupo não vacinado, o grupo que recebeu a vacina por via intramuscular em ponto falso reduziu a incidência de mastite em 49,04%, enquanto a administração de vacina no acuponto VG-1 reduziu a incidência da doença em 63,51% (ZHANG et al., 1996).

#### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A farmacopuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa que potencializa os efeitos dos fármacos e, na maioria das vezes, permite a utilização de subdoses com os mesmos efeitos terapêuticos, mas com redução de efeitos colaterais indesejados. Dessa forma, apresenta-se como técnica promissora para utilização abrangente na prática clínica e cirúrgica de pequenos e grandes animais com redução de custos e maior eficiência terapêutica. Ainda é necessária a realização de mais estudos que avaliem as dosagens e os acupontos mais adequados para a administração de diversos medicamentos utilizados na rotina da medicina veterinária e sua adaptação para cada espécie animal.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, M. A.; FERREIRA, J. P. C.; MEIRA, C. et al. Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin (PGF2 $\alpha$ ) in the sacral lumbar space. Journal of Equine Veterinary Science, v. 18, n. 3, p. 167-168, 1998a.

ALVARENGA, M.A.; FERREIRA, J.C.P.; MEIRA, C. et al. Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin in the sacral lumbar space (bai hui acupoint). In: ANNUAL INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNTURE, 24, 1998. Taipei, Taiwan. Abstracts... Taipe, p.169-171, 1998b.

CARDOSO, A. C. Tranquilização com acepromazina em cães através do acuponto yin tang. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPI, 15., 2006, Teresina. Anais...Teresina: UFPI, 2006. 1 CD-ROM.

CASSU, R. N.; MELCHERT, A.; CANOA, J. T. B. et al. Sedative and clinical effects of the pharmacopuncture with xylazine in dogs. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 29, n. 1, p. 47-52, 2014.

CHENG, Y. T. et al. Effect of IgG point injection on the antibody titer in mice. Chinese Journal of Veterinary Science and Technology, v. 27, n. 2, p. 29-30, 1997.

CHISMAN, C.; XIE, H. Acupontos transposicionais caninos. In: XIE, H.; PREAST, V.(Eds.) Acupuntura Veterinária Xie. São Paulo: MedVet, 2011. cap. 5, p. 129-216.

FARIA, A. B. A farmacopuntura com xilazina para sedação em cães.

GAO, S. D. et al. Studies on immune effect of inactivated Chlamydia vaccine GV-1 injection in sheep and goat. Chinese Journal of Veterinary Science and Technology, v. 25, n. 1, p. 7-8, 1995.

GODOI, T. L. O. S.; VILLAS-BOAS, J. D.; ALMEIDA, N. A. S. et al. Pharmacopuncture versus acepromazine in stress responses of horses during road transport. Journal of Equine Veterinary Science, v. 34, p. 294-301, 2014.

LI, Y. L. The curative effect of acupoint injection on shoulder and hip lameness of pig. Chinese Journal of Veterinary Science and Technology, v. 5, p.

11-12, 1998.

LUNA, S.P.L.; JOAQUIM, J.G.; MINICHELLI, M. et al. The role of Bai Hui accupoint for induction of luteolysis in mares. In: ANNUAL INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNTURE, 25, 1999. Lexington, Kentucky, EUA. Abstracts... Lexington, p. P29-P31,1999a.

LUNA, S. P. L.; ALVARENGA, M. A.; JOAQUIM, J. G. F. Induction of luteolysis on cows utilizing a micro-dose of prostaglandin in the Bai Hui acupoint. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF VETERINARY ACUPUNTURE, 1, 1999. São Paulo, Brasil. Abstracts... São Paulo, 1999b.

LUNA, S. P. L.; ANGELI, A. L.; FERREIRA, C. L. et al. Comparison of Pharmacopuncture, Aquapuncture and Acepromazine for Sedation of Horses. Evid Based Complement Alternatine Medicine (Published online), p. 1-6, 2006.

ON, J. D. et al. The curative effect of GV-1 injection on mastitis on dairy cow. Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine, v. 5, p. 1-2, 1987.

QUESSADA, A. M.; DRUMOND, K. O.; BATISTA FILHO, D. et al. Farma-copuntura com acepromazina para tranquilização de suínos. Semina: Ciências Agrárias, v. 32, n. 1, p. 287-294, 2011.

SILVA, C. T. L.; LUNA, S. P. L. Use of micro-dose of somatotrophin to increase weight gain in calves. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF VETERINARY ACUPUNTURE, 1, 1999. São Paulo, Brasil. Abstracts... São Paulo, 1999.

SMITH, F. K. W. Neurophysiologic basis of acupuncture. In: SH0EN, A. M. Problems in Veterinary Medicine: Veterinary Acupuncture, v. 4, p. 34-52, 1992.

SOUSA, N. R.; LUNA, S. P. L.; DE CÁPUA, M. L. B. et al. Analgesia da farmacopuntura com meloxicam ou da aquapuntura preemptivas em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia. Ciência Rural, v. 42, n. 7, p. 1231-1236, 2012.

TAFFAREL, M. O.; SALGADO, A. E. P.; MELO FILHO, E. V. et al. Efeitos da eletroacupuntura, aquapuntura e farmacopuntura em cadelas anestesiadas com isofluorano e submetidas à ovário-histerectomia. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 64, n.v1, p.v23-31, 2012.

WANG, X. M. et al. The comparative tests of GV-1 and other vaccinating routes on chicken. Chinese Journal of Veterinary Science and Technology, v. 25, n. 2, p. 21-22, 1995.

XIE, H.; TREVISANELLO, L. Acupontos transposicionais equinos. In: XIE, H.; PREAST, V.(Eds) Acupuntura Veterinária Xie. São Paulo: MedVet, 2011. cap. 3, p. 27-88.

XIE, H.; YAMAGIWA, K. Acupontos clássicos equinos. In: XIE, H.; PREAST, V.(Eds) Acupuntura Veterinária Xie. São Paulo: MedVet, 2011. cap. 4, p. 89-128.

YAN, Z.; LIU, J.; CHEN, T. et al. Treatment of Mycoplasma wenyonii infection in cows with imidocarb dipropionate injection-acupuncture. Journal of Acupuncture and Meridian Studies, v. 1, n. 2, p. 143-148, 2008.

ZHANG L. H. et al. Studies on injection of polyvalent vaccine in GV-1 for the prevention of mastitis in dairy cow. Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine, v. 6, p. 4-6, 1996.

ZHANG, A. L.; WU, Y.; JIANG, X. L. Analysis on therapeutic effect of acu-pointinjection on chronic hepatitis B (Chinese). Zhongguo Zhen Jiu, v. 25, p. 25-26, 2005.

ZHU, Y. H.; CHEN, Y. H. On effects of acupoints and drugs in acupoint injection treatment (Chinese). Zhongguo Zhen Jiu, v.25, p. 46-48, 2005.

\*\*\*

#### **AUTORES:**

**1- Mayara Gonçalves Fonseca:** médica veterinária, CRMV-MG nº 14.664, mestre em Zootecnia-UFMG, doutoranda em Medicina Veterinária - UNESP Jaboticabal. Autor para correspondência: Rua Vital Brasil, nº 461 bairro Liberdade, Belo Horizonte, MG, CEP 31270-190, tel: (31) 97555920, (16) 981753998; e-mail: mayaragoncalvesf@hotmail.com

**2- Leonardo Rocha Vianna:** médico veterinário, CRMV-MG nº3.519, mestre em Clínica e Cirurgia-UFMG - Especialista em medicinas energéticas.



# TRATAMENTO E PROGNÓSTICO DAS PRINCIPAIS AFECÇÕES CIRÚRGICAS EM EQUINOS COM CÓLICA

TREATMENT AND PROGNOSIS OF MAJOR DISORDERS SURGICAL IN HORSES WITH COLIC SYNDROME

#### **AUTOR**

Fausto Bellezzo

#### **RESUMO**

Neste artigo o autor faz uma avaliação sobre os procedimentos a serem seguidos em casos de equinos com síndrome de cólica. Recomenda a realização de uma avaliação clínica completa, seguida por exames de patologia clínica, necessários para a tomada de decisão sobre a realização de procedimentos cirúrgicos e para o prognóstico de vida do animal.

Palavras-chave: equinos, cólica, cirurgia, prognóstico.

#### **ABSTRACT**

In this article the author makes an evaluation of the procedures to be followed in cases of horses with colic syndrome. Recommends carrying out a complete clinical evaluation, followed by clinical pathology exams, required for decision making about the surgical procedures and prognosis of life of the animal.

**Key-words:** equine, colic, surgery, prognosis.

#### 1. INTRODUÇÃO

A avaliação clínica deve ser realizada em todos os casos de pacientes com suspeita de cólica que chegam ao hospital veterinário, mesmo naqueles casos em que o paciente apresenta uma dor "controlável". Um exame clinico básico deve ser incluído na avaliação e seguido pela realização de exames suplementares, que são considerados imperativos como auxiliares ao diagnostico, na decisão cirúrgica a ser tomada, e no prognóstico do paciente.

O Quadro 1 apresenta, de maneira resumida, os exames suplementares de rotina, resultados, e conclusões diagnosticas possíveis pertinentes a síndrome cólica.

Em casos graves, na medida do possível, o controle da dor abdominal e a ressuscitação cardiovascular com cristaloides, coloides e/ou produtos de origem sanguínea, deve ser efetuada antes da indução anestésica. Quando o animal se encontra sob anestesia geral e o preparo estéril está completo, o cirurgião presta atenção ao grau de distensão abdominal. Apesar de ser necessário que a incisão seja feita o mais rápido possível, muito cuidado deve ser tomado para que, ao iniciar o acesso cirúrgico, a víscera distendida não seja cortada inadvertidamente. Uma vez que a incisão é efetuada com sucesso, a exploração sistemática do abdômen pode ser iniciada. Muitas vezes, a descompressão do ceco (mais comum) ou

Quadro 1. Tipos de exames a serem realizados e os resultados associados às possíveis causas de cólica em equinos.

EXAME	Resultados com suas <i>possíveis</i> causas em casos de cólica	
HEMOGRAMA	- éNeutrófilos - Stress, excitação, Inflamações sépticas - êNeutrófilos, presença de bastões, neutrófilos tóxicos - Colites , peritonites, sepsis, endotoxemia - éHematócrito - Desidratação - éProteína sérica - Desidratação, inflamação - êProteína sérica - Enteropatias (colite), doença renal, doença hepática - éFibrinogênio - Inflamações sépticas de caráter crônico - êPlaquetas - Coagulação intravascular disseminada, endotoxemia	
CHEMISTRY PANEL	- éTriglicerídes — stress, endotoxemia - éGlucose sanguínea — stress, dor. - êGlucose sanguínea - septicemia, dano hepático - éCK — trauma muscular - éAST- trauma muscular, {dano hepático (se com éSDH)} - éGGT- estase biliar, obstruções/deslocamento de cólon maior - éSDH — Dano hepatocelular (com éácidos biliares) - éLactato periférico — Hemoconcentração, endotoxemia, inflamação sistêmica	
LACTATO PERIFÉRICO	- éLactato periférico — Hemoconcentração, endotoxemia, inflamação sistêmica. (comprometimento da perfusão - Aumento ou elevação persistente no período pós-operatório indica um prognóstico reservado.	
ULTRASSOM	- Fluido peritoneal — quantidade e qualidade, rupturas intestinais, hemoabdomen.  - Estomago — tamanho e conteúdo  - Intestino delgado — distensão, paralisia, edema da parede intestinal  - Cólon — distensão, posição, conteúdo, motilidade, edema da parede intestinal  - Posição, tamanho e textura do baço  - Posição, tamanho e textura do fígado, cálculos biliares  - Intussuscepção  - Ascarídeos  - Avaliação da cavidade torácica — pleurite, pneumonia, hemotórax, pneumotórax.	
FLUIDO PERITONEAL	- Intensificação da cor — proteína elevada, celularidade elevada, presença de hemácias (cor avermelhada) — estrangulamento - Proteína — peritonite, estrangulamento, casos avançados de obstrução luminal sem estrangulamento e de enterite anterior Neutrófilos - peritonite, obstrução por estrangulamento - Neutrófilos (> 90%) com degeneração e presença de bactérias fagocitadas — peritonite séptica Lactato — Isquemia intestinal ( estrangulamento)	

colón maior, deve ser efetuada imediatamente. Apos a descompressão, o cirurgião segue com a exploração abdominal na tentativa de confirmar ou identificar a etiologia, e de estabelecer um plano para a sua correção. No Quadro 2 estão listadas as afecções mais comuns separadas por segmentos intestinais, e procedimentos de correção cirúrgica de uso comum.

#### 2. TÉCNICAS DE USO COMUM EM CIRURGIAS ABDOMI-NAIS NA SÍNDROME DE CÓLICA.

**Descompressão gasosa:** a descompressão proporciona espaço físico valioso necessário para que o cirurgião proceda com a correção cirúrgica, diminui o risco de contaminação em casos que necessitem enterotomias, alivia a dor causada pela distensão visceral e melhora a função respiratória do paciente. Um método comum é o uso da agulha hipodérmica (14g /1.5 in / 2.1/ 28 mm em cavalos adultos) conectada a um tubo esterilizado e a uma bomba de sucção.

**Reposicionamento intestinal:** independente da etiologia e do tipo de correção cirúrgica necessária, o reposicionamento das alças intestinais deve ser efetuado corretamente, e em casos de deslocamentos com distensão gasosa, essa prática, juntamente com a descom-pressão do gás acumulado, já pode corrigir o problema. É, portanto, importante que o cirurgião esteja familiarizado com a anatomia intestinal e suas principais referências.

Remoção de conteúdo intestinal: em casos de compactação, a remoção do conteúdo intestinal através de uma enterotomia já é a correção necessária. Porém, no intestino delgado, enterotomias devem ser evitadas. Existe porem duas causas mais comuns que podem necessitar essa prática. O estrangulamento de um segmento longo de intestino delgado (2.5 a 5 metros) que já esteja em grau avançado de necrose celular (a entero-tomia é feita em um segmento intestinal central que será resectado), e a compactação

do intestino delgado por ascarídeos, onde a manipulação dos parasitas causa trauma cirúrgico excessivo. No cólon maior, a enterotomia é preferencialmente executada na flexura pélvica. Uma incisão de aproximadamente 10 centímetros é efetuada com bisturi de lamina nº 10. O conteúdo do colón é removido com o auxílio de fluxo de água morna constante, introduzida pelo uso de uma mangueira ou tubo nasogástrico. O fechamento é feito com fio de sutura absorvível, 2.0 ou 3.0 (monofilamento). A enterotomia no traz maiores dificuldades, mas ceco é feita de forma semelhante. Inclinação da mesa ou do cavalo para a direita facilita a exposição do ceco, e utiliza-se uma proteção plástica estéril, que envolve o ápice do mesmo, assim não permitindo a contaminação da cavidade abdominal.

Ressecção e anastomose: a escolha da técnica e influenciada pela localidade da lesão, preferencia do cirurgião, e o prognostico associado `a mesma. O objetivo é uma anastomose que tenha suprimento sanguíneo adequado, um ângulo contínuo e fisiológico com o restante do intestino, não cause constrição luminal, não crie uma dobra que interrompa o fluxo de ingesta no pós-operatório, e logicamente, que não tenha vazamento. O uso de grampeadores intestinais pode reduzir o tempo cirúrgico e facilitar a ressecção de segmentos intestinais de alcance difícil. Os grampeadores mais utilizados em cirurgias de cólica equina são o), ILA100 (Intestinal Linear Anastomosis-100 mm) (Fig 1), TA90 (Thoraco-Abdominal Stapler) (Fig 2) LDS (Ligating Dividing Stapler) (Fig 3) e o grampeador de pele.

Quadro 2. Afecções mais comuns em equinos com cólicas separadas por segmentos intestinais, e os procedimentos de rotina recomendados para correção cirúrgica.

ESTRUTURA	AFECÇÕES CIRÚRGICAS	AFECÇÕES CIRÚRGICAS
INTESTINO DELGADO	- Estrangulamento pelo forâmen epiplóico Estrangulamento por lipoma - Ruptura mesentérica - Aprisionamento no através do ligamento gastroesplênico - Vólvulo em adultos e potros Hérnia inguinal, umbilical - Hérnia diafragmática - Compactação de íleo - Hipertrofia muscular ileal - Intussuscepção - Compactação por Ascarídeos - Enterite proximal	- Descompressão de gás - Remoção de liquido e ingesta - Infusão de fluido e massagem - Reposicionamento intestinal - Redução de encarceramento - Ressecção e anastomose de: - Jejuno-jejunal - Jejuno-cecal - Jejuno-ileal
CECO	- Compactação cecal tipo I e II -Timpanismo - Intussuscepção Ceco—cecal - Torção Cecal - Doença Tromboembólica	- Descompressão de gás - Enterotomia e evacuação do conteúdo cecal - Infusão de fluido e massagem -Procedimentos de desvio: anastomose ceco-cólica, íleo-cólica ou jejuno-cólica com ou sem ressecção ileal - Ressecção parcial do ceco
CÓLON MAIOR	- Compactações de cólon - Deslocamento dorsal direito - Aprisionamento Nefro-esplênico - Torção do cólon maior - Hérnia diafragmática - Enterólitos	- Descompressão de gás - Reposicionamento - Enterotomia com evacuação do conteúdo colônico. - Ressecção do cólon maior - Enterotomias localizadas

ESTRUTURA	AFECÇÕES CIRÚRGICAS	AFECÇÕES CIRÚRGICAS
COLÓN MENOR	- Compactação de cólon menor) - Estrangulamentos - Ruptura mesentérica pós-parto causada por prolapso retal - Ruptura de reto	- Massagem com enema - Infusão de fluido e massagem - Enterotomia - Ressecção em cunha ou de segmento com anastomose - Colostomia em loop - Proteção luva de palpação retal
CASOS VARIADOS	-Tumores ovarianos - Adesões intestinais - Tumores renais - Abscessos intra-abdominais	- Remoção do tumor - Quebra de adesões - Nefrectomia unilateral - Drenagem de abscesso - Eutanásia

#### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem estudos extensivos avaliando o valor prognóstico de variáveis associadas ao animal (idade, raça, peso), seu exame clinico (frequência cardíaca (FC) e respiratória(FR), temperatura, membranas mucosas, grau de dor, distensão abdominal, presença de borborigmo, palpação retal), valores laboratoriais (hemograma, exame bioquímico do sangue, concentração de proteína no fluido peritoneal, concentração de lactato peritoneal e sanguíneo, glucose peritoneal e sanguínea, trigliceris sanguíneo), localização e tipo de lesão, sua correção cirúrgica ( por exemplo, anastomose jejuno-cecal "end-to-side" tem prognostico inferior à técnica "side-to-side").

Estudos têm também tentado identificar outras variáveis laboratoriais que podem ser úteis na determinação do prognóstico. Por exemplo, níveis elevados de cortisol, adrenalina, noradrenalina e noreprinefrina foram significativamente associados com fatalidade. A hipocalcemia é identificada como de relevância prognóstica em relação à sobrevivência e à probabilidade de desenvolvimento de íleo durante a hospitalização de cavalos com cólica. Cavalos que apresentaram elevação da creatinina sérica em casos de cólica ou colite, e que não conseguem normalizar esses valores em 72 horas de fluidoterapia, são três vezes mais propensos a morrer ou serem sacrificados.

A mensagem final a esse ponto é a de que independentemente dos parâmetros utilizados na avaliação prognóstica, o paciente deve ser avaliado como um todo. "Você não trata somente o exame de sangue, mas sim o cavalo".



Figura 1. ILA100 (Intestinal Linear Anastomosis- 100 mm)



Figura 2. TA90 (Thoraco-Abdominal Stapler)



Figura 3. LDS (Ligating Dividing Stapler)

#### AUTOR:

**1-Fausto Bellezzo:** Departamento de Clínica, Universidade Estadual de Ohio. fausto.bellezzo@colostate.edu



# ASPECTOS QUALITATIVOS MICROBIOLÓGICOS DE LEITES PASTEURIZADOS

MICROBIOLOGICAL QUALITATIVE ASPECTS OF PASTEURIZED MILK

#### **AUTORES**

Neyton Carlos Da Silva<sup>1</sup>, Rosimeira Angélica de Souza<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

O leite é um alimento com excepcional valor nutritivo e amplamente consumido pela população de vários países. Entretanto, é um excelente meio de cultura para muitos microrganismos, sendo, portanto, passível de contaminação por diferentes agentes microbiológicos, podendo levar a doenças manifestadas por ação de patógenos ou por suas toxinas. A obtenção de alimentos seguros depende além da segurança na hora de se adquirir o alimento, como no processo até a indústria, dentre outros fatores, dos métodos de análises utilizados, os quais devem fornecer resultados rápidos e confiáveis que permitam o monitoramento da segurança microbiológica de alimentos, pela indústria e pelos órgãos de fiscalização, e para isto, diversos métodos têm sido desenvolvidos para detecção e quantificação de patógenos. Como principal método para eliminação de patógenos destaca-se a pasteurização, que quando acompanhada de um manejo e transporte seguro, elimina grande parte dos micro-organismos, permitindo que um produto de qualidade seja gerado ao final do processo. Após o devido cuidado com a pasteurização e armazenamento, o leite deve ser submetido a análises microbiológicas para a certificação de ausência de micro-organismos indesejáveis. Este trabalho teve por objetivo a identificação dos principais meios de contaminação do processo de obtenção do leite, até a chegada a mesa do consumidor.

Palavras-chave: leite pasteurizado, Análises microbiológicas, Intoxicação Alimentar

#### **ABSTRACT**

Milk is a food with exceptional nutritional value and widely consumed by the population of several countries. However, it is an excellent breeding ground for many microorganisms and is therefore prone to contamination by different microbiological agents and may lead to diseases manifested by action of pathogens or their toxins. Obtaining safe food depends, besides the security at the time of acquiring food, and in the process to the industry, among other factors, methods of analysis used, which should provide rapid and reliable results that enable monitoring the microbiological safety food, by industry and regulatory agencies, and for this, various methods have been developed for detection and quantification of pathogens. As the main method for eliminating pathogens highlight the pasteurization, which when accompanied by a management and safe transportation, eliminates much of microorganisms, allowing a quality product is generated at the end of the process. After proper care of pasteurization and storage, milk should be subjected to microbiological testing for certification of absence of undesirable microorganisms. The identification the main contamination means of obtaining the milk process, until the arrival of the consumer's table was evaluated.

**Key-words:** pasteurized milk, microbiological analysis, food poisoning.

#### 1. INTRODUÇÃO

Leite é o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2011). Devido a suas características intrínsecas, como atividade de água, riqueza de nutriente e ph próximo ao neutro torna-se um excelente meio de cultura para o desenvolvimento de micro-organismos deterioradores e patogênicos, pois é um produto de sabor suave e altamente perecível (MATA *et al.*, 2012).

Dentre os alimentos considerados de alto valor biológico, o leite ocupa um lugar de destaque. Sua disponibilidade em constituintes nutritivos e energéticos, em estado facilmente assimilável, torna-o recomendável na dieta para todas as faixas etárias, sendo o alimento mais indicado no combate à subnutrição protéica de recém-nascidos, principal responsável pelo elevado índice de mortalidade infantil em continentes como Ásia, África e América Latina (AMARAL e SANTOS, 2011).

Segundo Duarte (2012), no Brasil, de modo geral, o leite é obtido sob condições higiênico-sanitárias bem precárias e como consequência vêm apresentando elevados números de micro-organismos, gerando um risco a saúde pública principalmente quando consumido cru. Quando obtido de maneira imprópria e manipulado em condições inadequadas, o leite torna-se um risco para quem o consome direta ou indiretamente, pois ao ser comercializado informalmente sem as devidas preocupações higiênicas passa a ser um ótimo veiculador de doenças infecciosas, como toxi-infecções alimentares (MONTANHINI e HEIN, 2013).

A Instrução Normativa nº 62 de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2011) define leite pasteurizado como leite fluido elaborado a partir do leite cru refrigerado na propriedade rural, que apresente as especificações de produção, de coleta e de qualidade dessa matéria-prima contidas em regulamento técnico próprio e que tenha sido transportado a granel até o estabelecimento processador.

Existem micro-organismos resistentes ao processo de pasteurização, o que limita a vida de prateleira de muitos produtos lácteos, pois estes podem estar vivos e se multiplicarem. Para que isso não ocorra, deve-se combinar a pasteurização com outros métodos de conservação, como a refrigeração. Pois alta carga bacteriana na matéria-prima ou permanência do produto em temperatura imprópria, manipulação inadequada, equipamentos e plantas de processamento não sanitizados ou sanitizados inadequadamente e pasteurização deficiente gerará um produto com menor prazo de validade (SHIRAI et al., 2011).

As temperaturas de pasteurização causam total eliminação do *Staphylococcus aureus*, sendo considerada a principal forma de controle do microrganismo. Porém as toxinas de *S. aureus*, previamente produzidas no leite, não são destruídas por processos térmicos, pois geralmente o leite é contaminado pelos manipuladores e caso seja mantido por várias horas à temperatura ambiente pode favorecer o microrganismo a produzir enterotoxinas resistentes ao

calor, responsáveis pelas intoxicações alimentares. Sendo assim, é de grande importância o seu armazenamento em temperaturas menores de 10º C (CQUALI LEITE, 2008).

Alguns países como Estados Unidos, Canadá, Austrália, Coréia, Portugal, entre outros, vem avaliando a eficiência de métodos mais rápidos através de estudos colaborativos em comparação aos métodos convencionais. Com esses estudos o método Petrifilm EC (3M Company, St. Paul, MN, EUA) está entre os métodos mais rápidos pra detecção de coliformes totais, *E. coli* e o método Petrifilm RSA (3M Company, St. Paul, MN, EUA) para *Staphylococcus aureus* em alimentos (SILVA, 2006).

A pesquisa da contaminação microbiológica em leite pasteurizado tornou-se um parâmetro importante para a determinação da qualidade do produto sem que este apresente riscos à saúde dos consumidores.

#### 2. O LEITE

Uma das atividades mais concorrentes do Brasil, é a produção de leite, visto isso é fundamental conhecer os fatores que entusiasmam esta produção, procurando maior ganho, na tentativa de suprir a questão nacional. O desenvolvimento da atividade leiteira é determinado pelo princípio de produção empregado em cada propriedade. Em função disto, a eficácia do sistema de produção utilizado é um fator de grande saliência dentro da atividade agropecuária (DUQUE et al., 2006).

A cadeia produtiva de leite se atualizou efetivamente após o ano de 1990, com a abertura da economia no país e o fim da padronização do preço do leite. Iniciando assim uma nova fase na produção de leite, que gerou um crescimento nacional para o país através de transformações, principalmente técnicas. Com isso, a preocupação voltava-se para o aumento da produtividade e também para produção de leite de qualidade acarretando uma série de alterações que vem sendo exigidas nas unidades produtivas gerando alimentos mais seguros (VERZA, 2012).

Aproximadamente 70 bilhões de dólares por ano são movimentados no Brasil pela indústria alimentícia, sendo que o mais importante é o setor de leite que equivale a 15 bilhões desse total, sendo 80% proveniente de micro e pequenas empresas (BASTOS *et al.*, 2010). Como apresentado na tabela 1, o Brasil em 2008 foi o sexto principal produtor de leite do mundo com um volume de mais de 27 bilhões de litros produzidos anualmente (FAO, 2008). Em 2011, com um volume de 29.112.000 mil toneladas, no entanto, ocupou o décimo sétimo lugar em produtividade, com uma média de 1.309 ton/vaca/ordenha/ano (EMBRAPA, 2011).

Segundo Grossi e Freitas (2002), o que determina o desenvolvimento da atividade leiteira é o sistema de produção aplicado em cada propriedade. Com isso, um dos fatores de grande importância dentro das atividades agropecuárias é a eficiência do sistema de produção usado. Mediante ao aumento da produtividade em sistemas leiteiros, o melhoramento dos índices técnicos e econômicos, se torna essencial tanto para a sobrevivência dos produtores na

atividade quanto para a oferta de produtos mais competitivos e de melhor qualidade ao mercado.

Tabela 1. Dez maiores produtores de leite do mundo (2008) Fonte: www.faostat.fao.org (FAO, 2008)

PAÍS	PRODUÇÃO ANUAL (BILHÕES DE LITROS)
1° Estados Unidos	86,16
2° Índia	44,10
3° China	35,85
4° Rússia	35,85
5° Alemanha	28,65
6° Brasil	27,58
7° França	24,51
8° Nova Zelândia	15,21
9° Reino Unido	13,72
10° Polônia	12,42

O leite é considerado, do ponto de vista biológico, um dos alimentos mais nobres e completos, dado a sua composição característica rica em proteínas, gorduras, carboidratos, sais minerais, aminoácidos essenciais e vitaminas, o tornando um componente essencial na alimentação do ser humano. Porém, esse fato o torna extremamente perecível, mesmo o que provém de animais saudáveis, pois serve de meio de cultura para abrigar inúmeros microrganismos, dependendo das condições de higiene que tenham sido seguidas durante a ordenha e das condições de armazenamento na granja, nos centros regionais de coleta e nos locais de processamento (REZENDE-LAGO e MARCHI, 2011).

A produção e a qualidade do leite mudam de acordo com vários fatores como individualidade, alimentação, raça, estágio e número de lactações, idade, temperatura ambiental, estação do ano, fatores fisiológicos, patológicos, persistências de lactação, tamanho do animal, porção da ordenha e intervalo de ordenhas (REIS *et al.*, 2007).

Existe no Brasil cerca de um milhão e cem mil propriedades que exploram leite, o que ocupa 3,6 milhões de pessoas e 40% dos postos de trabalho no meio rural. A cada elevação na demanda final de produtos lácteos em um milhão de reais são gerados 195 empregos permanentes, isso gera um grande impacto no mercado de trabalho que supera setores tradicionalmente importantes como o de construção civil, o automobilístico, o siderúrgico e o têxtil (CANGUSSU, 2013). Segundo previsões do United States Departament of Agriculture (USDA) o Brasil ocupará na próxima década o segundo lugar entre os maiores produtores de leite do mundo, visto que nos últimos dez anos apresentou a maior taxa anual de crescimento da produção (GOMES, 2006).

### 3. COMERCIALIZAÇÃO INFORMAL DO LEITE

Segundo Bersot et al., (2010), no Brasil a prática do consumo

de leite informal é bastante comum, devido a fatores culturais, regionais e sociais. Pela praticidade, preços baixos, cultura regional, além da crença do povo de que produto vindo direto do produtor é mais saudável que o industrializado, o consumidor deixa de lado o fato de que leite consumido *in natura* pode gerar grandes riscos à saúde, pois não passou pelos processos higiênicos necessários. O leite cru é um excelente veículo para microrganismos patogênicos, podendo levar o consumidor a sérios prejuízos a saúde senão tiver sido adquirido, transportado e armazenado de forma correta, levando a diversas doencas de origem alimentar (CLAEYS *et al.*, 2013).

Problemas habituais ligados à cadeia do leite e à oferta de produtos ao consumidor decorrem regularmente do comercio de leite informal, ou seja, aquele que é comercializado sem sofrer qualquer tipo de inspeção sanitária (SCHUSTER *et al.*, 2006). Durante a ordenha se sucedem variados tipos de contaminação, seja ela, pelo solo, poeira, fragmentos de ração, esterco, insetos, mão do ordenhador, baldes, filtros, entre outros equipamentos que são usados durante ordenha e transporte. Para que sejam evitados esses tipos de contaminações, o leite deve ser filtrado e em seguida passado por refrigeração imediata (SILVA, 2008).

Além da higienização dos tetos do animal, o pré e pós-dipping que são medidas de segurança no controle da mastite, entre outras contaminações por microrganismos podem diminir significativamente a contaminação, proporcionando, se acompanhada por medidas eficases de segurança, um alimento de boa qualidade. Contudo, muitas são as oportunidades de desenvolvimento de microrganismos que podem vir a prejudicar tanto o animal quanto o leite ordenhado, mostrando o quanto é importante a higienização de todas as partes que mantém contato com o leite antes e após a ordenha (ZAFALON et al., 2008).

Antes de ser comercializado, deve-se avaliar a qualidade do leite obtido por ordenha mecânica e manual, pois o manejo adequado de animais, bem como a higienização profunda dos utensílios envolvidos na retirada do leite e os cuidados higiênicos do ordenhador garantem aos consumidores um produto de melhor qualidade. Para que seja obtido um leite seguro, é importante que seja feita o controle microbiológico em amostras dos leites a serem comercializados, para que sejam fornecidas informações sobre as condições sanitárias da produção, processamento e armazenamento (CARVALHO *et al.*, 2013).

#### 4. PASTEURIZAÇÃO

Com o surgimento da pasteurização, diminuíram os casos de várias doenças que são transmitidas pelo leite, como tuberculose, brucelose, difteria, febre Q e uma séria de gastroenterites. A pasteurização foi inserida com o objetivo de aniquilar os microrganismos patogênicos e reduzir o número dos deteriorantes. Ainda assim, o tratamento térmico não é 100% eficaz senão acompanhado com padrões elevados de higiene, que vem desde a produção até o completo processamento (OLIVER et al., 2005).

Por meio de trabalhos realizados em diferentes regiões do

país, o leite pasteurizado vem apresentando elevado percentual de amostras fora dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor, isso se deve a forma de obtenção da matéria-prima, carga microbiana do produto antes do tratamento térmico e condições de armazenamento do produto após pasteurização. Como exemplo, em São José do Rio Preto - SP constataram que 57% do total de amostras de leite pasteurizado estavam em discordância com a legislação, detectado 18,6, 25,6, e 30,2% de amostras fora do padrão microbiológico para bactérias mesófilas, coliformes a 35°C e coliformes a 45°C, respectivamente. A presença desses microrganismos no leite indica condições sanitárias inadequadas de processamento (SILVA et al., 2008).

Como principais contaminantes do leite estão os fungos filamentosos, bactérias, leveduras e vírus. Sendo que dentro do grupo das bactérias estão as mesófilas e psicrotróficas (SHIRAI et al., 2011). De acordo com ICMSF (1980), mesófilos são os microrganismos aptos para se multiplicar em temperaturas ótimas na faixa de 30-45°C e os psicrotróficos na faixa de 25-30°C, além de se multiplicarem também em temperaturas de refrigeração. Caso o leite tenha passado pelo processo de pasteurização, grande maioria desses microrganismos é eliminada, exceto os termodúricos, que resistem ao processo de pasteurização (SHIRAI et al., 2011).

O processo de pasteurização consiste na eliminação dos microrganismos patogênicos presentes no leite, gerando um produto apto para o consumo humano. Além disso, esse processo térmico tem a função de aumentar a vida de prateleira do produto, reduzindo as alterações microbiológicas e enzimáticas do alimento (SHIRAI et al., 2011). Segundo Brasil (2011), na pasteurização o leite deve ser submetido à temperatura entre 72º a 75º por 15 a 20 segundos. Ao final sendo verificado se há presença de fosfatase alcalina e peroxidase, que são enzimas que acusam a eficiência do processo. A fosfatase alcalina é sensível a pasteurização, já a peroxidase não é inativada pelo tratamento térmico, porém é destruída em temperaturas superiores a 80ºC, sendo assim, serve como método de verificação se houve ou não superaquecimento durante a pasteurização (SHIRAI et al., 2011).

Mesmo após o processo de pasteurização o leite pode conter muitos microrganismos capazes de se multiplicar, isso leva a diminuição da sua vida de prateleira. Para que isso não ocorra devese combinar a pasteurização com outros métodos de conservação, como por exemplo, a refrigeração. A limpeza deficiente dos equipa-

mentos para embalagem ou contaminação por meio do ar também são forma de contaminação pós-pasteurização por psicrotróficos no leite (SANTOS e FONSECA, 2002).

Após o processo de pasteurização do leite a presença elevada de microrganismos indica alta carga bacteriana no alimento, permanência da matéria-prima em temperaturas impróprias, manipulações inadequadas, equipamentos mal sanitizados ou pasteurização deficiente, levam a perda da qualidade do produto final (MENDES, 2006).

#### 5. LEITE - COMPOSIÇÃO E IMPORTÂNCIA

De acordo com Mittelmann *et al.*, (2006), pelo seu alto valor nutricional, o leite é provavelmente um dos raros alimentos que fornecem nutrientes e proteção imunológica ao recém-nascido por meio dos anticorpos. Em meio a tantos produtos que fazem parte da alimentação humana, o leite é um dos alimentos mais completos e possui em sua composição elementos essenciais que ajudam o crescimento e manutenção da saúde (tabela 2).

Segundo Verza (2012), a legislação vigente do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), analisa a variação da composição do leite define valores mínimos de seus componentes, considerando leite normal, o produto que proporcione:

- a) Teor de gordura mínimo de 3% (três por cento);
- b) Lactose mínimo de 4,3% (quatro e três décimos por cento);
- c) Extrato seco total (Soma dos percentuais de gordura, proteínas, lactose e sais minerais) mínimo de 11,5% (onze e cinco décimos por cento).
- d) Extrato seco desengordurado (Extrato Seco Total menos o teor de gordura) mínimo de 8,5% (oito e cinco décimos por cento).
  - e) Proteínas mínimo de 2,9 g/100ml.

De acordo CQUALI LEITE (2008), os principais componentes do leite bovino são:

- Água: componente que existe no leite em maior quantidade, onde se encontram dissolvidos, suspensos ou emulsionados os demais componentes.
- II. Proteínas: é um dos componentes mais importantes do leite e são classificadas em caseínas e proteínas do soro, conferindo ao leite a cor esbranquiçada opaca. As proteínas do leite consistem de 80% de caseína, que por sua vez é composta de vários componentes que juntos formam partículas complexas denominadas micelas e são as principais formadoras de massa branca quando o leite coagula. A importância industrial da caseína está na: fabricação

Tabela 2. Composição Centesimal e valor calórico (kcal/100g) em leites. \* Fator de conversão do nitrogênio em proteína - 6,38. Fonte: Torres et al., (2002)

ALIMENTOS	UMIDADE	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL (G/100G)				
		CINZAS	LIPÍDIOS	PROTEÍNA*	CARBOIDRATOS	KCAL
Leite A	87,27	0,59	3,80	3,28	4,91	67
Leite B	87,31	0,56	3,80	3,22	5,11	68
Leite C	87,95	0,54	3,10	3,24	5,17	62
Leite em pó integral	2,98	5,34	25,72	25,68	40,19	495

de queijos e leite em pó associado a outros componentes do leite.

III. Gordura: a gordura do leite é formada por aproximadamente 98% de triglicerídeos, os 2% restantes são formados por diglicerídeos, monoglicerídeos e ácidos graxos livres. O leite de vaca contém em média 35 g de gordura/litro. Os ácidos graxos predominantes no leite são os saturados, que formam de 60% a 70% dos triglicerídeos. Já os insaturados correspondem de 25% a 30%. Dois ácidos graxos de cadeia curta, o butírico e o capróico, são os responsáveis pelo aroma característico do leite. A quantidade da gordura total do leite integral é, em média, 3,8% e 14 mg/100 ml de colesterol. O desnatado contém 1,7 mg de colesterol por 100 ml. O leite quando em repouso, principalmente quando refrigerado, permite a ascensão de uma camada de gordura, que é conhecida como nata.

IV. Lactose: carboidrato do leite, sendo responsável pelo seu sabor adocicado e corresponde em média a 50% dos sólidos desengordurados do leite. A lactose é o substrato para fermentações, sendo aproveitada na indústria de laticínios para obtenção de diversos produtos derivados do leite como iogurte, leite acidófilo, queijos, requeijões, ácido lático, dentre outros.

V. Vitaminas: o leite é uma fonte importante de vitaminas A, D, E e K. Também são encontradas no leite as vitaminas hidrossolúveis como, B1, B2, B6, B12, ácido pantotênico e niacina.

VI. Sais Minerais: o leite possui os minerais considerados essenciais à dieta do ser humano, existindo em maiores concentrações os fosfatos, citratos, carbonato de sódio, cálcio, potássio e magnésio. A ação fisiológica dos diferentes sais do leite é importante, principalmente do fosfato de cálcio, na formação de ossos e dentes.

Embora o leite seja tão vasto em benefícios a saúde, ele é um ótimo meio de cultura para vários micro-organismos deterioradores, assim, a inexistência de boas práticas durante os processos de obtenção, manipulação e conservação estão sendo considerada uma das principais causadoras da perda da qualidade do leite. Pois, além de perder o tempo de vida útil, o leite passa a ser veiculador de doenças (ROSA e QUEIROZ, 2007).

#### **6. QUALIDADE DO LEITE**

Ribeiro (2008) afirma que a qualidade do leite está associada a um conjunto de características que o torna adequado para satisfazer os desejos do consumidor. Entre essas características estão a saúde, alimentação e manejo do animal, qualificação da mão-de-obra, higienização adequada dos equipamentos e utensílios usados durante todo o processo de obtenção do leite, além de um transporte adequado até a indústria (MOURÃO *et al.*, 2012). A obtenção de uma matéria-prima de boa qualidade é fundamental na tática da produção do leite e de seus derivados, pois é uma grande vantagem competitiva no mercado, onde abundam tantos produtos com variados preços e qualidades (GONZÁLEZ *et al.*, 2001).

Caso, na hora da ordenha, o leite tenha aparência normal, deve se continuar o processo, caso contrário, se estiver com diferença de cor. textura ou cheiro não deve ser misturado com o leite bom antes da realização de testes específicos (BRITO, 2005). Depois de terminada a ordenha o tempo gasto até o tanque para resfriamento deve ser o menor possível, sendo que a temperatura de refrigeração deve ser mantida a 4ºC. A qualidade da matéria-prima é imprescindível tanto para os laticínios quanto para os produtores devido a sua influência nos hábitos de consumo e na produção de seus derivados (VIEIRA *et al.* 2005).

Para melhorar os processos produtivos, observar e qualificar a matéria-prima a ser utilizada nos locais produtores de leite, a cadeia leiteira brasileira tem iniciado um método de monitoramento da qualidade do leite *in natura*. Já que a indústria leiteira passa por um período de intensas transformações em sua estrutura, o ministério de Agricultura e Abastecimento criou a Instrução Normativa nº 51 que estabelece o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Tipo A, Tipo B, Tipo C e Leite Cru Refrigerado que visa atender o consumidor com produtos de qualidade e seguro, mesmo que para essa oferta ser atendida o leite exija uma série de medidas de controle em todo o processo produtivo (SCA-BIN *et al.*, 2012).

#### 7. INTOXICAÇÃO ALIMENTAR CAUSADA PELO LEITE

Diferentes agentes etiológicos que contaminam os alimentos podem gerar o desenvolvimento de doenças que afetam a saúde humana que são desencadeadas por micro-organismos patogênicos ou suas toxinas (PASSOS e KUAYE 1996). Devido a isso é imprescindível que todos os alimentos sejam alvo de exames microscópicos e microbiológicos. A partir desses exames feitos no alimento ficam notórias as condições higiênicas que envolvem a produção, armazenamento, transporte e manuseio na tentativa de diminuir os males causados pelo produto que será consumido (LINO *et al.*, 2009).

Cunha Neto *et al.*, (2002) afirmaram que um dos agentes patogênicos mais comuns, quando se fala em intoxicação alimentar, é o *Staphylococcus aureus*. Este crescem temperatura de 7 a 48º, com crescimento ótimo de 30 a 37º. As particularidades do seu *habitat* tornam seu convívio altamente difundido na natureza, sendo que sua transmissão é através dos manipuladores, muitas vezes por portadores e também por animais, principalmente vacas leiteiras com mastite, que apresentam elevados números de microrganismos no leite.

A ingestão de enterotoxinas produzidas e liberadas pela bactéria durante sua multiplicação no alimento acarreta um risco para saúde pública, pois a enterotoxina estafilocócica é termoestável e se encontra presente nos alimentos mesmo após o cozimento, sendo grande provocadora de diversos casos de intoxicações alimentares no mundo, destacando os manipuladores como os grandes responsáveis pela transmissão (PIRES, 2011).

O prazo para incubação e a severidade dos sintomas, se faz a partir da quantidade de enterotoxina ingerida e a susceptibilidade do indivíduo. Sendo que, na maioria, os principais sintomas são náuseas, vômitos, dores abdominais e diarréia e o seu período de incubação é nor-

## **ARTIGO TÉCNICO 7**

malmente de 1 a 6 horas após a ingestão do alimento contaminado. Os casos de intoxicação alimentar são cada vez mais comuns, porém, na literatura não há muitos relatos, devido a vários pacientes se recuperarem antes mesmo de buscarem ajuda médica (MEEHAN *et al.*, 1992).

#### 8. CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO LEITE

A qualidade microbiológica do leite é ressaltada não apenas pela saúde das glândulas mamárias, mas também pelas condições em que o animal é mantido e pela higiene na fazenda e indústrias processadoras, e esse aspecto microbiológico interfere diretamente na qualidade do leite e derivados. Além disso, a vida útil dos produtos, o desenvolvimento de sabores indesejáveis e a diminuição no rendimento industrial são fatores ligados a essa qualidade (FAVA e PINTO, 2010).

A segurança microbiológica de produtos lácteos está ligada a precaução de transferência de agentes patogênicos (ou de suas toxinas) e de resíduos de drogas químicas, empregadas no manejo dos rebanhos, para os alimentos (SANTOS, 2008). Para garantir a segurança microbiológica dos alimentos muitos países contam com equipes responsáveis por legislações especificas que garantem essa qualidade como a Organização Mundial de Saúde (OMS), Food Agriculture Organization (FAO), Food and Drug Administration (FDA), International Dairy Federation (IDF/FIL) e a Organização Mundial do Comércio (SÁ, 2012).

Novak e Almeida (2002) afirmam que por volta dos anos de 1880 Escherich descreveu que o micro-organismo *Escherichia coli*, naquela época chamado de *Bacillus coli*, fosse usado como indicador de contaminação de origem fecal. Porém, pesquisadores descobriram que diferentes patógenos ocorriam descontinuamente e em concentrações variáveis nas fezes. Em 1892 foi sugerido por Shardinger que os coliformes poderiam também ser usados como indicadores de contaminação fecal em produtos lácteos.

Entende-se por coliformes totais o grupo que inclui bactérias gram-negativas não esporuladas, fermentadores de lactose, com produção de ácido e gás em temperaturas que variam de 32 a 37°C. Por conseguinte, o trato intestinal de animais homeotérmicos, como nesse caso as vacas leiteiras é o *habitat* natural para proliferação de um subgrupo dos coliformes totais, que são os coliformes fecais. Esses são indicadores que evidenciam uma maior possibilidade de que o alimento tenha entrado em contato com material de origem fecal (NOVAK e ALMEIDA,2002).

Contudo, a presença de coliformes totais aponta a carência das boas práticas de manipulação constituindo uma possível indicação da presença de outros micro-organismos de maior patogenicidade e mais difíceis de serem assinalados, configurando uma situação adversa para a saúde dos receptores do alimento. Já os coliformes fecais indicam com maior grau de certeza da presença de outros micro-organismos que acompanham a *E. coli* na possível contaminação de origem fecal (OLIVEIRA *et al.,* 1984).

Os *Staphylococcus aureus* são um dos tipos mais comuns de enterotoxinas causadoras de toxinfecções alimentares, sendo uma

doença de curto prazo; geralmente, os pacientes nem chegam a necessitar de atendimento médico sendo que a maioria dos casos nem é notificada (RODRIGUES *et al.*, 2004). De acordo com Cunha *et al.*, (2012), os primeiros sintomas aparecem nas quatro primeiras horas após ingestão do alimento contaminado, sendo que os sintomas vão desaparecendo de dois a três dias após o início. Seus principais sintomas que variam de acordo com o grau de susceptibilidade do indivíduo, com a concentração da enterotoxina no alimento e a quantidade de alimento ingerido, são diarréia e vômitos, podendo às vezes ocorrer náuseas, cólicas abdominais e sudorese (BANNERMAN, 2003).

Para testar a qualidade de um determinado alimento é necessário que seja feita por um indicador sanitário ideal, de cultivo simples e que seja incapaz de repassar resultados falsos. Além disso, na contagem microbiológica deve-se usar técnica facilmente executável e de boa reprodutibilidade. A literatura indica como método capaz de atender essas exigências o número mais provável (NMP) de coliformes totais, *E. colie S. aureus* (SERAFINI *et al.*, 2003).

#### 9. CONCLUSÃO

Para garantir maior qualidade dos alimentos, começaram a serem empregadas análises microbiológicas tradicionais, porém métodos mais rápidos têm ido desenvolvidos durante mais de duas décadas, com o intuito de substituir a metodologia tradicional e oferecer resultados mais rápidos seguros. Ficando evidente a necessidade de maiores ações dos órgãos de fiscalização para que seja possível a colocação no mercado de produtos seguros e possíveis de serem consumidos. Sendo assim, são necessárias as boas práticas de fabricação e análise de perigo e pontos críticos de controle.

#### 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, C. R. S. do; SANTOS, E. P. dos. Leite cru comercializado na cidade de Solânea, PB: Caracterização físico-química e microbiológica.Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.13, n.1, p. 7-13, 2011. Disponível em: <a href="http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev131/Art1312.pdf">http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev131/Art1312.pdf</a>>. Acessoem: 12 nov. 2014.

BANNERMAN, T. L. Staphylococcus, Micrococcus and other catalase-positive cocci that aerobically. In: MURRAY, P.R., et al. Man ClinMicrobiol. 8. ed. WASHINGTON, DC: ASM Press, v. 1, p. 384-404, 2003. Disponível em <a href="http://www.elsevieradvantage.com/samplechapters/9780323083300/Sample%20">http://www.elsevieradvantage.com/samplechapters/9780323083300/Sample%20</a> Chapter.pdf>. Acesso em: 19 out. 2014.

BASTOS, S. C.; GOMES, L. M. de C.; SILVEIRA, M. G.; PIMENTA, M. E. de S. G.; FABRÍCIO, L. F. F. Influência das marcas de leites UHT/integral comercializados na cidade de Lavras no comportamento do consumidor. Lavras, 2010, p. 4. Resumo (XIX congresso de pós-graduação). Universidade Federal de Lavras. Disponível em: <a href="http://www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/1177.pdf">http://www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/1177.pdf</a>. Acessoem: 24 out. 2014.

BERSOT, L. S. et al. Raw milk trade: profile of the consumers and microbiological and physicochemical characterization of the product in Palotina-PR region.Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Juiz de Fora, v. 65, n. 373, p. 3-8, 2010. Disponível em: <a href="http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/download/116/120">http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/download/116/120</a>. Acesso em: 02 nov. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Brasília, p. 24, 2011. Disponível

em: <<www.sindilat.com.br/gomanager/arquivos/IN62\_2011(2).pdf>. Acesso em: 28 out. 2014.

BRITO; L. G.; SILVA NETTO; F. G.; SALMAN, A. K. D.; SILVA, W. C. Cartilha para o produtor de leite de Rondônia. Porto Velho/RO: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária—EMPBRAPA, 2005. Disponível em: <a href="http://www.cpafro.embrapa.br/media/arquivos/documentos/cartilha\_prod\_leite\_ro\_p1.pdf">http://www.cpafro.embrapa.br/media/arquivos/documentos/cartilha\_prod\_leite\_ro\_p1.pdf</a>>. Acesso em: 08 nov. 2014.

CANGUSSU, R. V. Instrução normativa nº 62 x realidade do campo: dificuldades encontradas pelos produtores de leite do município de Juramento-MG. Dissertação de Graduação em Agronomia. p. 98. 2013.

CARVALHO, T. S.; SILVA, M. A. P. da; BRASIL, R. B.; CABRAL. J. F.; GARCIA, J. C.; OLIVEIRA, A. N. de. Qualidade do leite cru refrigerado obtido através de ordenha manual e mecânica. Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", n. 390, v. 68, p. 05-11, 2013. Disponível em: <a href="http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/2">http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/2</a>. Acesso em: 26 out. 2014.

CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS ALIMENTOS (CQUALI LEITE). Composição química do leite. 2008. Disponível em:<a href="http://www.cquali.gov.br/data/Pages/MJ8F0048E8ITEMIDFBD8A1E-B007A4CADBEF09F29C15C6431PTBRNN.htm">http://www.cquali.gov.br/data/Pages/MJ8F0048E8ITEMIDFBD8A1E-B007A4CADBEF09F29C15C6431PTBRNN.htm</a>. Acessoem: 29 out. 2014

CLAEYS, W. L. et al. Raw or heated cow consumption: Review of risks and benefits.FoodControl, Oxford, v. 31, n. 1, p. 251-262, 2013. Disponível em: <a href="http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat>">http://www.dairyreporter.com/R-D/Raw-milk-consumption-a-realistic-and-unnecessary-health-threat-a-realistic-and-unnecessary-health-threat-a-realistic-a-realistic-a-realistic-a-realistic-a-realistic-a-realistic-a-realistic-a

CUNHA, M. V.; DIAS, M. F.; CALDAS, R, E. VILAS BOAS, S. R. Desenvolvimento de novos produtos: Almôndegas de soja congelada. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga, BA, Abril de 2012. Disponível em: <a href="http://pt.scribd.com/doc/197149667/Almondega-de-Soja">http://pt.scribd.com/doc/197149667/Almondega-de-Soja</a>. Acesso em: 26 out. 2014.

CUNHA NETO, A. da; SILVA, C. G. M. da; STAMFORD, T. L. M. Staphylococcus enterotoxigênicos em alimentos in natura e processados no estado de Pernambuco, Brasil.Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 2, n. 3, p. 263-271, 2002. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/cta/v22n3/v22n3a12.pdf">http://www.scielo.br/pdf/cta/v22n3/v22n3a12.pdf</a>>. Acesso em: 02 nov. 2014.

DUARTE, S. R. Microrganismos mais frequentes encontrados limites acima dos aceitáveis, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA em produtos de origem animal, registrados junto a CISPOA. Porto Alegre, 2011/12, p. 42. Monografia (Trabalho de Conclusão em Medicina Veterinária). Universidade Federal do rio Grande do Sul.Disponível em: <a href="https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/hand-le/10183/52511/000851197.pdf">https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/hand-le/10183/52511/000851197.pdf</a>?sequence=1>. Acesso em: 12 nov. 2014.

DUQUE, P. V. T.; BORGES, K. E.; PICCININ, A. Mastite bovina: descrição da doença e seus impactos na economia brasileira. Anais da III Sepavet — Semana de Patologia Veterinária — e do II Simpósio de Patologia veterinária do Centro Oeste Paulista. FAMED — Faculdade de Medicina Veterinária da FAEF, 2006. Disponível em: <a href="http://faef.revista.inf.br/imagens\_arquivos/arquivos\_desta-que/C3uaXZ2SN3u6v6p">http://faef.revista.inf.br/imagens\_arquivos/arquivos\_desta-que/C3uaXZ2SN3u6v6p</a> 2013-5-20-12-18-40.pdf>. Acesso em: 28 out. 2014

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Gado de Leite. 2011. Enumeração de coliformes fecais e presença de Salmonella sp. em quei-jo Minas. Disponível em: <a href="http://www.cnpgl.embrapa.br/">http://www.cnpgl.embrapa.br/</a>. Acesso em: 27 out. 2014.

FAO (FoodandAgricultureOrganization). Top production — Cow Milk, whole, fresh— 2008. Disponível em: <a href="http://www.faostat.fao.org/">http://www.faostat.fao.org/</a>>. Acesso em: 08 nov. 2014.

FAVA, L. W.; PINTO, A. T. Ocorrência de leite ácido e de resíduos de antimicrobianos no leite cru entregue em laticínio na do Vale do Taquari, RS, Brasil. Acta Scientiae Veterinariae. v. 38, n. 4, p. 419-42, 2010. Disponível em: <a href="http://www.ufrgs.br/actavet/38-4/PUB%20933.pdf">http://www.ufrgs.br/actavet/38-4/PUB%20933.pdf</a>>. Acesso em: 24 out. 2014.

GOMES, S. T. Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG, p. 156, 2006. Disponível em: <a href="http://www.cigeneticabovina.com.br/downloads/1647f84f-diagnosti-">http://www.cigeneticabovina.com.br/downloads/1647f84f-diagnosti-</a>

co%20pecuaria% 20 mineira.pdf>. Acesso em: 28 out. 2014

GONZÁLEZ, F. H. D.; DURR, J. W.; FONTANELI, R. S. Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre - RS, p. 77, 2001. Disponível em: <a href="http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/leite%20">http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/leite%20</a> metabolismo.pdf>. Acesso em: 19 out. 2014.

GROSSI, S. F.; FREITAS, M. A. R. Eficiência reprodutiva e produtiva em rebanhos leiteiros comerciais monitorados por sistema informatizado. Rev. Bras. Zootec., v. 31, n. 3, p. 1362-1366, 2002. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3s0/13091.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n3s0/13091.pdf</a> Acesso em: 17 out. 2014.

ICMSF. Ecologia Microbiana de los Alimentos1: fatores que afectam a lasupervivencia de los microrganismos em los alimentos, Zaragoza, Acribia, p. 332, 1980. Disponível em: http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/7456/material/plano2014l.docx>. Acesso em: 24 out. 2014.

LINO, G. C.; PACHECO. M. S.; ROLIM, M. B. Q.; PAIVA, J. N.; MOURA, A. P. B. L. Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de comercialização de carnes nos Mercados Públicos de Jaboatão dos Guararapes, PE. Revista de Medicina Veterinária, Recife, v. 3, n. 4, p. 1-6, out-dez, 2009. Disponível em: <a href="http://www.revista.dmv.ufrpe.br/index.php/rdmv/article/viewFile/91/90">http://www.revista.dmv.ufrpe.br/index.php/rdmv/article/viewFile/91/90</a>>. Acesso em: 05 nov. 2014.

MATA, N. F. da; TOLEDO, P. S. de; PAVIA, P. C. A importância da pasteurização: comparação microbiológica entre leite cru e pasteurizado, do tipo B.Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Jan/Fev, n. 384, v. 67, p.66-70, 2012. Disponível em: <a href="http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/200">http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/200</a>. Acesso em: 22 out. 2014.

MEEHAN, P. J.; ATKESON, T.; KEPNER, D. E.; MELTON, M. A foodborne outbreak of gastroenteritis involving two different pathogens. American jornal ofepidemiology, v. 136, n.5,p.611-616,1992.Disponível em: <a href="http://aje.oxford-journals.org/content/136/5/611.full.pdf">http://aje.oxford-journals.org/content/136/5/611.full.pdf</a>. Acesso em: 17 out. 2014.

MENDES, M. H. A. F. Produção higiênica do leite: Boas Práticas Agrícolas. Brasília, 2006, p. 44. Monografia (Curso de Especialização "Latu Sensu" em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal), Universidade Castelo Branco. Disponível em: <a href="http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Producao%20">http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Producao%20</a> Higienica%20do%20Leite%20-%20Marcelo%20Henrique%20Atta%20Figueira%20Mendes.PDF>. Acesso em: 27 out. 2014.

MITTELMANN, A. et al. Noções sobre produção de leite/editor-técnico: Ligia Margareth Cantarelli Pegoraro. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 172, 2006. Disponível em: <a href="http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/livros/livro-producao-leite.pdf">http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/livros/livro-producao-leite.pdf</a>>. Acesso em: 21 out. 2014.

MONTANHINI, M. T. M.; HEIN, K. K. Qualidade do leite cru comercializado informalmente no município de piraí do sul, estado do Paraná, Brasil. Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes" Juiz de Fora, v. 68, n. 393, p. 10-14, jul/ago., 2013. Disponível em: <a href="http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/31">http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/31</a>). Acesso em: 26 out. 2014.

MOURÃO, G. B.; ZAMPAR, A.; RODRIGUEZ, M. A. P.; SALVIAN, M. Avaliação da viabilidade econômica do melhoramento genético para qualidade da proteína do leite no Brasil. Sociedade brasileira de melhoramento animal — SBMA, João Pessoa, PB, 2012. Disponível em: http://crz.abcz.org.br/PortalUploads/Docs/529.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2014.

NOVAK, F. R.; ALMEIDA, J. A. G. de. Teste alternativo para detecção de coliformes em leite humano ordenhado. Rio de Janeiro. Jornal de Pediatria - v. 78, n. 3, 2002. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n3/v78n3a05.pdf">http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n3/v78n3a05.pdf</a>>. Acesso em: 22 out. 2014.

OLIVEIRA, C. P. S.; CABRAL, T. M. A.; LIMA, A. W. O. Coliformes totais e fecais e caracterização dos coliformes fecais em queijo tipo coalho comercializado em João Pessoa — PB. Ciência, Cultura e Saúde, 1984. Disponível em: <a href="http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?lsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=LILACS&exprSearch=757&indexSearch=ID&lan-q=p>. Acessoem: 01 nov. 2014.

OLIVER, S. P.; JAYARAO, B. M; ALMEIDA, R. A. Foodborne pathogenes in

## **ARTIGO TÉCNICO 7**

milk and dairy farm environment: Food Safty And Public Health Implications. Foodborne Pathog. Diseases. v. 2, p. 115-129, 2005. Disponível em: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15992306">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15992306</a>>. Acesso em: 19 out. 2014.

PIRES, C. E. de T. Principais bactérias presentes em doenças transmitidas por alimentos (DTAs).Porto Alegre, 2011/12, p. 118. Monografia (Medicina Veterinária) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <a href="https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52521/000828866.pdf?sequence=1">https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52521/000828866.pdf?sequence=1</a>. Acesso em: 13 nov. 2014.

PASSOS, M. H. C. R.; KUAYE, A. Y. Avaliação dos surtos de enfermidades transmitidas por alimentos comprovados laboratorialmente no município de campinas-SP nos períodos de 1987 a 1993. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 56, n. 1, p. 77-82, 1996. Disponível em: <a href="http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/">http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/</a> iah/online/?lsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=l-nk&exprSearch=176086&indexSearch=ID>. Acesso em: 30 out. 2014.

REIS, G. L. et al. Procedimentos de coleta de leite cru individual e sua relação com a composição físico-química e a contagem de células somáticas. Cienc. Rural, v. 37, n. 4, p. 1134-1138, 2007. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n4/a35v37n4.pdf">http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n4/a35v37n4.pdf</a>. Acesso em: 27 out. 2014.

REZENDE-LAGO, N. C. M. de; MARCHI, G. F. de. Análises físico-químicas e microbiológicas de leite cru e pasteurizado em um laticínio da região de São Carlos-SP. Revista Eletrônica da Univar. n. 6 v. 8 p. 185 — 188, 2011. Disponível em: <a href="http://www.univar.edu.br/revista/index.php/interdisciplinar/article/view/119">http://www.univar.edu.br/revista/index.php/interdisciplinar/article/view/119</a>>. Acesso em: 30 out. 2014.

RIBEIRO, M. G. Princípios terapêuticos na mastite em animais de produção e de companhia. In: Andrade S.F. (Ed.), Manual de Terapêutica Veterinária. 3ª ed. Roca, São Paulo. p. 936, 2008. Disponível em: <www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/download/455/348>. Acesso em: 25 out. 2014.

RODRIGUES, K. L.; MOREIRA, A. N.; ALMEIDA, A. T. S.; CHIOCHETTA, D.; RODRIGUES, M. J.; BROD, C. S.; CARVALHAL, J. B.; ALEIXO, J. A. G. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. Ciência Rural. v. 34, n. 1, Santa Maria, Jan/Fev. 2004. Disponível em: <a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33134149">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33134149</a>. Acesso em: 30 out. 2014.

ROSA, L. S.; QUEIROZ, M. I. Avaliação da qualidade do leite cru resfriado mediante aplicação de princípios do APPCC. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 27, n. 2, p. 422-430, 2007. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n2/35.pdf">http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n2/35.pdf</a>>. Acesso em: 15 out. 2014.

SÁ, J. F. O. de; Caracterização microbiológica de doce de leite, leite condensado e queijo minas padrão por metodologia clássica e padronização de multiplex para detecção de patógenos por Pcr em tempo real. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados). Juiz de Fora, p. 112, 2012. Disponível em: <a href="http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2013/01/Disserta%C3%A7%C3%A3o-final20.pdf">http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2013/01/Disserta%C3%A7%C3%A3o-final20.pdf</a>. Acesso em: 12 nov. 2014.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Composição e propriedades físico-químicas do leite. Curso on-line sobre monitoramento da qualidade do leite, módulo 1. Instituto Fernando Costa — Milkpoint, 2002. Disponível em: <a href="http://200.132.139.11/aulas/Zootecnia/A5%20-%20Quinto%20Semestre/Tecnologia%20de%20Produtos%20de%20Origem%20Animal/Leite/composi%C3%A7%C3%A3o%20e%20propried%20fisico%20quimica%20leite.pdf">http://200.132.139.11/aulas/Zootecnia/A5%20-%20Quimica%20Semestre/Tecnologia%20de%20Produtos%20de%20Origem%20Animal/Leite/composi%C3%A7%C3%A3o%20e%20propried%20fisico%20quimica%20leite.pdf</a>. Acesso em: 29 out. 2014.

SANTOS, P. L. S. Perfil socioeconômico de produtores e aspectos produtivos e sanitários de rebanhos leiteiros da Paraíba. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária de Ruminantes e Equídeos), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos-PB, 2008. Disponível em: <a href="http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgmv/dissertacoes/dissertacoes/2007/paulo\_luciano\_santos.pdf">http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgmv/dissertacoes/dissertacoes/2007/paulo\_luciano\_santos.pdf</a>>. Acesso em: 21 out. 2014.

SCABIN, K. E. M. KOZUSNY-ANDREANI, D. I. FRIAS, D. F. R. Qualidade microbiológica do leite in natura durante o processo de obtenção e após o resfriamento. Rev. CES Med. Vet. Zootec; v. 7, n. 1, p. 11-21, 2012. Disponível em: <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/cmvz/v7n1/v7n1a02.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/cmvz/v7n1/v7n1a02.pdf</a>> Acesso em: 20 out. 2014.

SCHUSTER, C.; GONZALEZ, H. de L.; BUCHLE, J.; TIMM, C. D. Avaliação de equipamento alternativo para pasteurização lenta de leite previamente envasado. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 26, n. 4, p. 828-831, 2006. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-20612006000400018&lng=sci\_arttext&pid=S0101-206120

SERAFINI, A. B. et al. Qualidade microbiológica de leite humano obtido em banco de leite. Rev. Saúde Pública, vol. 37, n. 6, p. 775-779, 2003. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n6/18021.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n6/18021.pdf</a>. Acesso em: 17 out. 2014.

SHIRAI, M. A.; BAÚ, T. R.; ASSUNÇÃO, R. D. de; MASSON, M. L. Qualidade microbiológica de leite pasteurizado tipo b comercializado na cidade de Curitiba, PR.Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Nov/Dez, n. 383, v. 66, p. 27-31, 2011. Disponível em: <a href="http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/186">http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/186</a>. Acesso em: 25 out. 2014.

SILVA, M. A. P. Influência dos tipos de ordenha, transporte e tempo de armazenamento na qualidade do leite cru refrigerado da região sudoeste do estado de Goiás. 2008. p. 60. Tese (Doutorado em Produção Animal). Universidade Federal de Goiás, Goiânia. Disponível em: <a href="http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Tese2008\_Marco\_Antonio\_Silva.pdf">http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Tese2008\_Marco\_Antonio\_Silva.pdf</a>>. Acesso em: 20 out. 2014.

SILVA, M. C. D. da et al. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 28, n. 1, p. 226-230, 2008. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612008000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-2061200800100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-206120080010000100032&lng=pt&nrm=iso>">http://www.scielo.br/scielo.php

SILVA, M. P.; CAVALLI, D. R.; OLIVEIRA, T. C. R. M. Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e Escherichia coli em alimentos. Ciênc. Tecnol. Aliment.,v. 26, n. 2, p. 352-359, 2006. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30183.pdf">http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30183.pdf</a>>. Acesso em: 16 out. 2014.

TORRES, E. A. F. S.; CAMPOS, N. C.; DUARTE, M.; GARBELOTTI, M. L.; PHILIPPI, S. T.; RODRIGUES, R. S. M. Composição Centesimal e Valor Calórico de Alimentos de Origem Animal. Ciência e Tecnologia De Alimentos v.20. n.2, 2000. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612000000200003">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pi-d=S0101-20612000000200003</a> Acesso em: 29 de out. 2014.

VERZA, M. Caracterização do sistema de produção de leite do município de Jupiá — SC. Dissertação. Florianópolis-SC. p. 110, 2012. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/99384/308899.pdf?sequence=1&isAllowed=y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/y>">https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/y>

VIEIRA, L. C.; KANEYOSHI, C. M.; FREITAS, H. Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina- qualidade do leite. Sistemas de produção 02. EMBRAPA, dez. 2005. Disponível em: <a href="http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br">http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br</a>>. Acesso em: 15 out. 2014.

ZAFALON, L. F.; POZZI, C.R.; CAMPOS, F.P.; ARCARO, J. R.P.; SARMENTO, P. MATARAZZO, S.V. Boas práticas de ordenha. São Carlos/SP: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA, 2008. Disponível em: <a href="http://www.agrozootec.com.br/download/Boas%20pr%C3%A1ticas%20na%20ordenha.pdf">http://www.agrozootec.com.br/download/Boas%20pr%C3%A1ticas%20na%20ordenha.pdf</a>> Acesso em: Acesso em: 29 out. 2014.

\*\*\*

#### **AUTORES:**

- **1- Neyton Carlos Da Silva:** zootecnista, CRMV-MG nº 1558, Rua Francisco Peres De Souza, nº 11, Vila Exposição, CEP: 39400-287, Montes Claros, Minas Gerais, telefone: (38) 9227-8670, e-mail: neytoncarlos@yahoo.com.br
- **2- Rosimeira Angélica de Souza:** nutricionista, CRN-MG nº 910407, Avenida Deputado Esteves Rodrigues 346 apt 02 bloco 03, Bairro Centro, CEP 39400-215, Montes Claros-MG, 38-3223-5298/ 91969815, rosyangelica@hotmail.com.

## **BALANÇO FINANCEIRO**

Período: janeiro a dezembro de 2015

Receita Receita Orçamentária Receitas Correntes	Exercício Atual 8.536.330,29 8.536.330,29	Exercício Anterior 7.072.992,32 7.072.992.32	<b>∆%¹</b> 20,69 20.69	Despesa Despesa Orçamentária Despesas Correntes	xercício Atual 7.173.230,12 7.113.757.42	Exercício Anterior 5.983.416,26 5.877.642.28	<b>∆%¹</b> 19,89 21.03
Receitas de Contribuições		5.279.392,51	10.14	Pessoal Encargos e Benefícios	3.288.099,66	2.910.158,12	12,99
Anuidades - Pessoas Físicas	3.127.462,81	2.919.138,99	7.14	Uso de Bens e Serviços	2.906.360,78	2.725.055.75	6,65
Anuidades - Pessoas Jurídicas	,	2.360.253,52	13,85	Despesas Financeiras	691,63	261,83	164,11
Receita Tributária	420.536,52	363.287,00	15,76	Transferências Correntes	220.292,01	0,00	100,00
Receita Financeira	1.683.837,85	1.130.240,09	48,98	Tributárias Contributivas	7.501,82	9.937,45	-24,51
Receita de Serviços	16.678,72	18.677,95	-10,70	Demais despesas Correntes	43.897,73	31.387,66	39,86
Transferências Correntes	0,00	0,00	-				
Outras Receitas Correntes	306.637,84	249.032,91	23,13				
Receitas de Capital	294.000,00	32.361,86	848,48	Restos a Pagar não Processados	59.472,70	105.773,98	-43,77
Alienação de Bens Imóveis	294.000,00	0,00	100,00	Líquidos a Pagar		0,00	
Alienação de Bens Móveis	0,00	30.500,00	-100,00	Despesas de Capital	646.913,79	200.841,47	222,10
Equipamentos e Mat. Perman	ente <b>0,00</b>	1.861,86	-	Material Permanente	646.913,79	200.841,47	222,10
Saldos de Exercícios	0,00	0,00	-				
Outras Receitas de Capital			-				
Receita Extra-Orçamentária	11.904.252,63	10.188.521,94	16,84	Pagamentos Extra-Orçamentários	12.102.387,90	9.746.391,37	24,17
Saldo do Exercício Anterior Total:	6.289.970,28 26.730.553,20	4.758.263,65 22.019.777,91	32,19 21,39	Saldos para o Exercício Seguinte Total:	7.454.935,18 26.730.553,20	6.289.970,28 22.019.777,91	18,52 21,39

Obs.: 1 Variação percentual do exercício anterior em relação ao exercício atual.

Nivaldo da Silva Presidente CRMV-MG nº 0747 João Ricardo Albanez Tesoureiro CRMV-MG nº 0376 Luana Graziele Martins Contadora CRC-MG nº 106.208

# **MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS**

Período	ntação de Pessoas Físicas de 28 de outubro de 2015 narço de 2016.	16108 16110 16111 16112	Gabriela Prudente Macedo Marco Aurelio Ladeia Amorim João Paulo Ventura de Castro Agnon Almeida Oliveira	16269 16270 16271 16272	Rafael Santos Moreira Lucas Dorneles de Oliveira Artur Augusto da Mata Rafaela Oliveira Tiveron
Inscriçõe	es Primárias	16113	Caroline Seravali Lamboglia	16274	Renata Moreira Arantes
Médicos	(as) Veterinários(as) nº:	16114	Gustavo Alves da Fonseca	16275	Thiago Vieira de Melo
		16115	Tharsis Bastos de Barros Junior	16285	Gustavo Alves Pimenta
16043	Gláucio Antônio Laredo Santana	16116	Marco Tulio Gomes Campos	16287	Fernando Teixeira de Moura
16047	Pedro Henrique Rodrigues Werner	16125	Fernanda Lima de Souza Castro	16290	Ana Claudia Campos da Fonseca
16048	Pedro Ivo de Araújo	16126	Rafael Augusto de Carvalho Leão	16296	Tania Cristina de Castro
16049	Murilo Teixeira de Azevedo Bahia	16138	Willian Augusto Nogueira	16303	Thieres Aparecido Franco
16050	Samantha Salino da Cruz Borges	16139	Sara Bernardes Xavier Borba	16304	Bianca Cupertino Magalhaes
16051	Amanda Lima Rezende	16140	Bruna Leonel Moreira	16305	Sarah Conceição Andrade
16052	Douglas Borges Santos	16149	Breno Coelho Vargas	16319	Juliana Aparecida Teixeira
16057	Paula Batista de Alvarenga	16150	Mariana Maldini Penna de Valadares	16320	Maria Eugenia Camargo Ribeiro Leite
16058	Iris Pereira Rocha Oliveira		Vasconcelos	16323	Marcos Paulo Barbosa de Castro
16061	Kamila de Ávila Batista	16181	Vinicius Silveira Raposo	16325	Isabela Peixoto Rabelo
16062	Eduardo Quick Gontijo	16194	Fernanda Monique Ferreira Alves	16346	Jordana Costa Alves de Assis
16063	Viviane Sisdelli Assao	16198	Monica Vanessa Perdigão	16360	Fabricio Nunes Macedo
16064	Jamila Helena Faria	16204	Adriel Soares de Melo	16365	Gabriela Vilela Toledo Rodrigues da Cunha
16066	Paulo Miguel Esteves de Oliveira	16208	Daniela Ribeiro de Carvalho Luciano	16366	Caroline Lopes Queiroz
16067	Thiago Cardoso Monteiro	16219	Leonardo Palhares Cardoso	16368	Daniel Oliveira dos Santos
16068	Ana Luiza Carvalho de Oliveira	16221	Lucas Eduardo Ramalho Porto	16370	Bruna Couto de Souza
16069	Mariana Berutti Marques	16226	Isabella Hercos de Paula	16371	Marina Apocalypse Nogueira Pereira
16070	Rodrigo Godinho Viana Maia	16227	Delcides Novais Assunção Junior	16372	Maísa Lopes Nascimento
16071	Davi Řibeiro E Ribeiro	16229	Joaquim Carvalho Franco Neto	16383	Victoria Campos de Oliveira
16072	Thalissa Machado Duarte	16231	Raquel Carneiro Cabral Marques	16384	Bianca Ishikawa
16075	Leticia Scotellano	16232	Leticia Araujo Cardoso de Melo	16393	William Monteiro Filho
16077	Victor Saltarelli Queiroga Correa	16237	Tiago Araujo Vieira	16401	Idelvania dos Anjos Nonato
16078	Izabelle Silva Rehfeld	16238	Sara Lopes de Sousa	16403	Marney Jose de Mesquita Silva
16079	Jamile Soares Jeremias	16241	Dione Martins de Souza Junior	16405	Matheus Pinheiro Diniz Resende
16082	Vinicius de Morais Barbosa	16244	Haina Soares Tomizawa	16406	Cintia Cecilia Santana Morgado
16084	Diogo de Figueiredo Castro	16246	Ariane Barboza de Oliveira	16421	Diana Patricia Garcia Posada
16085	Mauricio Azambuja Freitas Severino	16247	Stephane da Graça Tirone Gomes	16434	Jessica Goncalves Nery
16086	Ederson Rosi	16250	Alessa Resende Costa	16435	Guilherme Silva Abrahão
16087	Luiz Manoel Souza Simões	16251	Ana Beatriz Garcez Buiatte	16447	Debora Luiza Dalzochio
16088	Camila Silva de Morais	16253	Luiza Rezende de Carvalho		
16089	Thais Pereira Correia	16263	Isabela Cristina da Silva Almeida	Zootecnis	sta(s) CRMV-MG n°:
16093	Fernanda Rezende Souza	16264	Stella Gois Barbosa		
16094	Jordano Junqueira Flausino	16265	Antônio Augusto Zago	2092/Z	Tatiany Carvalho dos Santos
16096	João Paulo de Almeida Ferreira dos Santos	16266	Tais Maciel Afonso	2093/Z	Joissy Cristiane Machado
16105	Higor Carneiro de Magalhaes Tolentino	16267	Maira Vieira Medeiros	2094/Z	Flaviane Bastos Damasceno
16106	James Hoffmann Bida	16268	Isabella Cristina Machado de Castro	2095/Z	Leonardo da Silva Fonseca
16107	Cledyane Dias Alves		Barbosa	2096/Z	Marcelo Espósito

# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

2097/Z	Maria Das Graças Clemente Ribeiro	16040	Rafael Gariglio Clark Xavier	16201	Thiago Caldeira de Oliveira
2098/Z	Pedro Henrique de Oliveira Medes	16041	Diego Pontes Lopes do Amaral	16202	Fernanda Nunes Pereira
2099/Z	Jose Edemar Galhardi Junior	16042	Thaiana Rafaela Agostinho de Brito	16203	Sebastiao IIto de Andrade Junior
2100/Z	Bruna Ponciano Neto	16044	Guilherme Luiz Lopes Coelho	16205	Ana Flavia Vieira Duarte
2101/Z	Samara Raiany de Almeida Rufino	16046	Rodrigo Zhouri Costa E Silva	16206	Taisa Andrade de Souza
2103/Z	Eduardo Soares de Souza	16053 16054	João Antônio Silva Souza	16207 16209	Guilherme Henrique Pereira de Souza
2104/Z 2105/Z	Rafael Alves Vianna Jessica Mariane Silveira	16055	Thiago Goncalves de Castro Bruno Jose Nascimento Gomes	16210	Kamila da Rocha Mariano Daiane Pandolpho Martins
2105/Z 2106/Z	Keila Abadia Barbosa	16080	Rebeca Cicero Lage Franca	16212	Manuelli Amorim Malta
2100/Z 2107/Z	Danielle Leal Matarim	16081	Celina Alves de Oliveira	16213	Mirella Lauria D´Elia
2108/Z	Arturo Teixeira Fernandez	16083	Keicy Sandy Silvestre de Souza	16214	Franciele Aparecida Santos
2109/Z	Polyana Albino Silva Machado	16090	Caio Cezar de Andrade Rodrigues	16215	Mauriane Perigolo de Oliveira
2110/Z	Taiane da Silva Martins	16091	Thiago de Figueiredo Sousa	16218	Şarah Cristina de Paula Franca
		16092	Joyce Cristina de Moraes Cardoso	16220	Álvaro Augusto Ramos Ribeiro
	ncias Recebidas:	16100	Anthonely Larysse Bernardino Campos	16222	lago Goncalves de Sousa
Medicos(	as) Veterinários(as) nº:	16101	Erica Sayuri Sato	16223	Mayco Vasconcelos Dairel
10711	Diago Comos Compos	16102 16103	Francieli de Fatima da Silva	16224 16225	Valeria Ferreira da Silva
10711 11852	Diogo Gomes Campos Guilherme Bonano Ballesteros	16103	Juliana Cristine Correa Andreia Cristina Mota Salvador	16228	Carlos Henrique Silva Luiz Ricardo Gardim de Oliveira
11857	Amanda Marques Ballesteros	16109	Helena Vasques Mattaraia	16230	Barbara Tatiane Oliveira Crisostomo
12864	Larissa Vasco de Abreu	16117	Felipe Marques Pedrosa	16233	Rafael Oliveira David Alves
13597	Danielle Nunes Alves	16118	Tamires Derzil Verazani	16234	Elias Marques Borges
13807	Felipe dos Santos Muniz	16119	Karina Beatriz Tame Lima	16235	Yvana Camila de Moraes Oliveira
15056	Fernanda Torres Kozuki	16120	Priscila de Oliveira Pinto	16236	Virgilio Lacerda Goncalves
16045	Lidianne Narducci Monteiro	16121	Clarisse Alvim Portilho	16239	Hebert Patrick Mendes Dias
16056	Henrique Sabioni Lopes	16122	Lucas Caldeira do Couto E Silva	16240	Paola Coralina Pedroso Cantareli
16059	Thiago Freitas Wendling	16123	Joseane Alves da Silva	16242	Priscila de Oliveira Chacon
16060 16065	Ana Claudia de Melo Valeriano Lucas de Oliveira Santos Fernandes	16124 16127	Lorena Ferreira Mostl Guilherme Henrique Soares Lobo	16243 16245	Maristella Zaine de Melo Oliveira Matheus Wagner Procópio de Brito
16073	Thiago Tavares Silva	16127	Jacqueline Figueiredo Angelino	16243	Alessandra Castro Rodrigues
16073	Arlindo Bordonal Neto	16129	Nelson Severiano de Almeida Filho	16249	Rafael Rodrigues Nogueira
16076	Mauricio de Paula Ferreira Teixeira	16130	Patricia dos Santos Valeriano	16252	Thalita Mariano Borges
16095	Claudio Roberto Scabelo Mattoso	16131	Karen Elisa Rodrigues da Silva	16254	Weverton Ferreira Martins
16098	Bianca Mota Penteado	16132	Robson de Melo Řosa	16255	Mariana de Freitas Franca
16148	Leandro Jose Machado	16133	Paulo Cesar Batista Machado	16256	Fernanda Lara Santos Tavares
16179	Erica Alessandra Rocha Alves	16134	Brenno Silva Trota	16260	Larisse Tomaz de Souza
16180	Thallys Fiuza Costa	16135	Thiago Alves Amorim	16273	Filipe Aguiar Barboza
16199 16211	Angela da Silva Semprebone Carla de Carvalho Antao Barata	16136 16137	Ludmila Rezende de Morais Andrade Thalita Natalia Silva dos Santos	16276 16277	João Gabriel Werneck Priscilla Parreira Rocha Gomes
16216	Kelli Cristina Matias da Silva Avelar Paez	16141	Rodrigo Eli Fonseca Leite	16277	Pricila Lazarini Spuri
16257	Vanessa dos Passos Schornbaum Cubas	16142	Soraia Andrade da Silva	16280	Patricia Sales Pinheiro
16258	Felipe da Costa Marao Alfagali	16143	Thales Breno Oliveira Costa	16281	Jaiane Fatima Soares
16259	Bruna Alessandra Gantzel Cichon	16144	Larissa Rodrigues de Souza	16282	Marina de Paula Aquino
16261	Julio Cesar Borges dos Santos	16145	Helena Correa Pinto de Mendonca Mendes	16283	Gustavo Carlos Teixeira
16262	Murilo Gomes de Soutello Charlier	16146	Rafael Pereira Rocha	16284	Rafael Fialho Assanuma da Silva
16279	Bernard Salame Gemaque	16147	Filipe Augusto Vilela de Faria	16286	Jonatas Alves de Souza
16288 16291	Paulo Victor Sousa Machado Lucas Lima Pereira	16151 16152	Barbara Cristina Kruger Caroline Goncalves Cata-Preta	16289 16292	Tadeu Goulart Alves Silva Heloisa Margarida de Freitas Souza
16306	Leticia Ferrari Crocomo	16153	Nayara Carla Aparecida de Souza	16293	Camila Rocha Toledo
16308	Renata Queiroz Ribeiro	16154	Lídia Maria Melo	16294	Caroline Pinto Coelho da Silva
16318	David Soeiro Barbosa	16155	Luana Pinto Lima	16295	Amanda de Oliveira Barreto
16329	Aline Tonussi da Silva	16156	Maressa Silva Taborda	16297	Marcela Polo Costa Mafra
16330	Amanda Akemi Braga Kitada	16157	Amanda de Barros Martins	16298	Dinajara Dutra de Souza
16331	Elisabeth Neves Mureb	16158	Tayanne de Carvalho Gouveia	16299	João Marcos Silva Lobato
16373	Hebert Martins Ferreira	16159	Gustavo Campos Medina	16300	Paulo Henrique de Carvalho Costa
16378	Marcos Roberto Sampaio de Oliveira	16160	Natalia Rocha Mattos de Castro	16301 16302	Bruno Santiago Rodrigues
16407 16415	Yuri Luppi Pimentel Bianca Cardozo Afonso	16161 16162	Paula Costa de Oliveira Pinto Marcela Hoffman Barbosa	16302	Thais de Oliveira Laura Juana Duarte Munoz Muniz
16419	Fernanda Gabriela Menegon	16163	Bruna Oliveira Sette Câmara	16309	Vitoria de Paula Fonseca Cavedagne
16442	Rafael Jose da Silva	16164	Hanna Dornelas Trindade	16310	Maria Aparecida Murta Miranda
16443	Lais Fernanda Oguido	16165	Michaelle Alves Pimenta de Barcelos	16311	Joyce Fialho Lopes
16444	Tamiles Naiara dos Santos Bispo	16166	Sarah Chamahum Saviotti	16312	Cristiano Goncalves Beirigo
_		16167	Marcus Vinicius Vieira Gomes	16313	Allana Sophie Fernandes Behara
Zootecnis	sta CRMV-MG n°:	16168	Marina Morais Souza	16314 16315	Victor Tadeu da Cunha Simão
2102/Z	GESNER JOSE PINHEIRO	16169 16170	Bruno Dondoni Malacarne Karina Henriques Goncalves	16315	Priscila Silva de Souza Jessica Tais Goncalves Pereira
L102/L	GLOINLII JUJE I IINI IEINU	16170	Fabio Valverde Barbosa	16317	Gabriela Castro Lopes
Inscriçõe	s Secundárias	16171	Gianne Karla Santos	16321	Raquel Cavalcante dos Santos
	as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	16173	Juliana Fonseca Goncalves	16322	Lucas Anacretto Pereira
		16174	Amanda Ladislao Atonio	16324	Leonardo Tega
14852/S	Tatiana de Carvalho Castro	16175	Jessica Vasconcelos Souza	16326	Vanessa Ferreira da Silva
16097/S	Reinaldo Ciabati de Paula	16176	Leticia Peixoto Vale Gomes	16327	Rafaela Barbosa Vilela
16099/S	Renata Senos Bloomfield	16177	Marcus Vinicius Prado Silva	16328	Antônio de Morais Monteiro
16217/S 16343/S	Lívia Maria de Oliveira Cunha Adriana Cassia de Oliveira	16178 16182	Michelle Endrey Godoy Debora Roque de Freitas Andrade	16332 16333	Lorena Chaves Monteiro Marcos Luiz Gomes Oliveira
16343/S 16414/S	Matheus Calvo de Paula	16183	Luisa Orsini Marques	16334	Danilo Manzini Macedo
10-11-70	Madious outvo do rádia	16184	Barbara Maia Malveira	16335	Maria Caroline Barros da Silva
Reinscriç	ões	16185	Mariana Zanini Maia	16336	Carolina Lemos Moura
	as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	16186	Steffany Oliveira Barbosa	16337	Juliana Anastácia Fuzari da Silveira
		16187	Fabio Lucas Rezende de Gouvêa	16338	Thais Stefanie Araujo Teixeira
1188	Geraldo da Silva Santos	16188	Jessica Batista Silva	16339	Jessica Gomes de Faria Almeida
5545	Maria de Fatima Ferrão Morgado	16189	Patricia Caetano Mendes	16340	Marina Magalhaes Rezende
8785 10750	Judson Passos Freitas	16190 16191	Ana Torres de Oliveira	16341	Daniele Rocha Leite
10759 13941	Lilian Grunewald Rodrigues da Silva Samuel Franklin Chaves Nascimento	16191 16192	Estefânia Valesca Avigo Rafael Augusto da Anunciação	16342 16344	Camila Soares Alvares Silva Nathalia Von Ruckert Heleno
14900	Renato Lopes Rodrigues	16192	Carlos Terra Ferreira Junior	16344	Giovanna Guimaraes Santos
14936	Edcarlos San Severino Teixeira	16195	Lucas Botelho Veloso	16347	Caio Monteiro Costa
000		16196	Larissa Ribeiro Mota	16348	Gleisson Ferreira Guimaraes
Inscriçõe	s Provisórias:	16197	Lucas Bruno Fernandes	16349	Fabrícia Pereira Favero
Médicos(	as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	16200	Leone de Brito Silva	16350	Jessica Josy Pacheco de Melo

16351					
	Marina Campas Taivaira das Cantas	10001	Cabriala Maraia Madruga	2104	Colon Jose Parairo
10000	Marina Campos Teixeira dos Santos	10801	Gabriela Morais Madruga	2104	Celso Jose Pereira
16352	Marina Goncalves da Silva Bebiano	11164	Leandro Orlando Nunes	2152	Cosme Soares Coimbra
16353	Laís Martins Campos	11239	Paula Pimentel Valente	2254	Nélio Almeida Moreira
16354	Juliana Pinheiro Vecchio	12360	Tatiany Fernandes E Silva	2271	Marcos Tadeu Teixeira Lages
16355	Gabriela Machado da Silva	12968	Bianca Geisa da Silva Lopes Dahlmeier	2383	Antônio Adriano Bandeira Chaves
16356	Isabelle Schleich Martins	13016	Leonardo Simões E Rios	3374	Clênio Jose Carvalho Lopes
16357	Samira Frois Paiva	13073	Daiana Carvalho Rezende Marcondes	3401	João Heverton Rabelo '
16358	Leticia Di Mambro Oliveira	13328	Annelise Grether	4599	Renato Mauricio de Souza Godoi
16359	Luiz Andre Martins Meneses	13387	Bruno Henrique de Albuguerque Paiva	5115	Emerson Ângelo Alvarenga
16361	Thais Gomes Modolo	13439	Simony Trevizan Guerra	5585	Mayra Barroso Domingues
		13443			
16362	Ana Paula Vasconcelos Silva		Juliana Aparecida Cerqueira	7028	Ricardo Freire de Mello
16363	Tobias Nery Lacerda	13456	Rafaela da Silva Barreto	7307	Talita Pinheiro Goncalves da Silva
16364	Lorena Rocha Mendes	13634	Vanessa Soares Araujo Oliveira	7402	Sandro Cardoso de Moura
16367	Luana de Queiroz Covizzi	13678	Priscila Cristina Martins Magalhaes	7614	Thiago Cabral Alvares
16369	Julia Maria Alves Cruz	13846	Raphael Hovelacque Caniato	8012	Kelly Cristine de Sousa Pontes
16374	Stefany Cortes Lima	14093	Janderci Bastos Azambuja Junior	8130	Soraya Curi Resende Miotto
16375	Marcelo de Urzedo Nunes	14300	Erika Aguiar Neves	8380	Erotides Capistrano da Silva
16376	Luciana Tobias Correia	14471	Mirela Margues Potenza	8843	Luciano Alves Faria
16377	Cristiane Aparecida Moura	14646	Raquel de Oliveira Rodrigues Costa	9476	Marcos de Almeida Ribeiro
16379	Fernando Dedding Martins	14704	João Paulo de Cerqueira	10303	Moises Queiroz Resende
	Carrille de Mala Carta				
16380	Camila de Melo Costa	14744	Fernanda Peralta de Moraes	11163	Daniela Reis Vilela
16381	Luiz Felipe Storti Correa	15038	Marcelo Teixeira de Andrade	11531	Liana de Oliveira Silva
16382	Thais Ayumi Stedile Fujimoto	15103	Natalia Bruna de Carvalho	11914	Bruno Augusto Guerra Maciel
16385	Rafael da Silva Meireles	15168	Joran Lamounier da Silva Josino	11926	Vanessa Reis Pedersoli
16386	Henrique Caixeta Resende	15316	Daniel Aparecido Vitorino Rezende	12024	Glasiela Araujo Ferreira Maximiano
16387	Tatiane Faria Prado	15593	Jessica Goncalves de Oliveira	12756	Beatriz Abreu Silva de Oliveira
16388	Patricia Moura Andradde	15812	Jeniffer Godinho Ferreira Pimenta	12768	Carlos Henrique Campos Gambi
16389	Alessandra Amorim Baeta	.00.2	Common Codmino i Circina i miorita	12853	Camille Fane Oliveira Lima Bilharinho
16390	Flavio Andre Paolinelli Silveira	Zootooni	sta(s) CRMV-MG n°:	12992	Luis Fernando Soares Gomes
16391	Kamila Pinheiro Paim	200160111	Sta(S) Gillara-laid II .	13155	
		1000	Falsia Assessed Communication		Renata Guimaraes Pequeno Abrantes
16392	Adriano Pinheiro Damaso	1366	Fabio Augusto Gomes	13274	Luiz Fernando Araujo Rodrigues
16394	Antônio Donizete Gomes da Silva Junior	1544	Ricardo Augusto de Almeida	13332	Adriano Ronconi
16395	Kenia Malta Santos			13335	Claudia Morato Lins E Silva
16396	Danila Pereira Barroso	Suspens	ão por aposentadoria	13895	Viviane Roberta dos Santos
16397	Daniela Alves Ferreira	Médicos	(as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	13896	Bernardo Moreira Borges Coelho
16398	Talita Naiara Ribeiro Rosa			13906	Antônia de Lima Rodrigues da Cunha
16399	Julimara de Souza Costa Oliveira	2185	Jose de Oliveira Mascarenhas Junior	13984	Anne Karenine Bartels Oliveira Neves
16400	Augusto Cesar Silveira Paraiso	5323	Celso Machado Ferreira	13985	Lucas Pedroso Sampaio
16402	Alisson Luiz da Silva	3323	Geiso Macriado i erreira	14087	Jader de Souza Reis
16404		la autaa.		14189	
	Roger Richelle Bordone de Sa	Isentos:	/ Net-desir (cit/) ODBAN BAO 0-		Michele Placedino Andrade
16408	Vanessa Teixeira Azevedo	ivieaicos	(as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	14312	Camila de Andrade Pinto
16409	Alexandre da Silva Moreira			14460	Philipe Aníbal Leão
16410	Andre Luiz Souza Modesto	136	Egladson João Campos	14689	Diego de Paiva Borges
16411	Thiago Braga Portes	404	Jose Costa Neto	14943	Jakeline Menezes Dourado
16412	Raphael Venturini de Oliveira Lima	548	Arnaldino Alberto de Oliveira	15134	Barbara Manata Lara Boechat
16413	Flavia Giotti de Morais Bandeira	621	Mauricio Resende		
16416	Raphael Renault Ribeiro de Oliveira Gomes	747	Nivaldo da Silva	Cancalan	entos Inscrições Secundárias
16417		844			
	Leonardo Lacerda Rodrigues		Cleber Vilela Costa	ivieuicos(	as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:
16418	Talita Oka Novaes	867	Sergio Rates Reis	0500 (0	
16420	Bruna Marques da Silva	960	Joaquim Manso Vieira	3568/S	Jose Luiz Alves Cardoso
16422	Augusto Borges Veloso	977	Claudemiro Ferreira Pinheiro	6964/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa
16423		981	Claudemiro Ferreira Pinheiro Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota		
16423	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos	981	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota	6964/S 9732/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato
16423 16424	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos	981 985	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade	6964/S 9732/S 9798/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini
16423 16424 16425	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira	981 985 996	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling
16423 16424 16425 16426	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto	981 985 996 1005	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos
16423 16424 16425 16426 16427	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato	981 985 996 1005 1034	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto
16423 16424 16425 16426 16427 16428	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral	981 985 996 1005 1034 1048	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto	981 985 996 1005 1034 1048 1108	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16431 16432 16433	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Bodrígues de Oliveira Domingues	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Noqueira	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Officio (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16438	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Dialma Fagundes de Resende	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplon	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Jentos Ex-Officio (falta de apresentação Ja) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16438 16439	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  tentos Ex-Officio (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplon	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Jentos Ex-Officio (falta de apresentação Ja) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16438 16439 16440 16441	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15078	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Officio (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplon 15011 15042 15074 15078	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Jentos Ex-Officio (falta de apresentação Ja) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16438 16440 16441 16445 16446	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplon 15011 15042 15074 15078	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Officio (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16438 16440 16441 16445 16446	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15078 <b>Cancelam Zootecnis</b>	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Officio (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG n°:
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441 16445	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplon 15011 15042 15074 15078	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Offício (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  Lentos Inscrições Primárias  ta(s) CRMV-MG nº:  Jovair Libério da Cunha
16423 16424 16425 16426 16427 16429 16430 16431 16433 16433 16436 16439 16440 16440 16445 16446	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15078 <b>Cancelam Zootecnis</b>	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Officio (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG n°:
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16430 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441 16445 16446	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva	981 985 996 1005 1034 1048 1108 11242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°: João Lisboa Sobrinho	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom 15011 15042 15074 15078 Cancelam Zotecnis	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Offício (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  Lentos Inscrições Primárias  ta(s) CRMV-MG nº:  Jovair Libério da Cunha
16423 16424 16425 16426 16427 16429 16430 16431 16433 16433 16436 16439 16440 16440 16445 16446	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  sta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°: João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom 15011 15042 15074 15078 Cancelam Zootecnis	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck ventos Ex-Offício (falta de apresentação la) Inscrições Primárias Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG n°:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa
16423 16424 16425 16426 16427 16429 16430 16431 16433 16436 16438 16439 16440 16441 16445 16446 <b>Zootecni</b> :	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  seta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668 <b>Falecime</b> <b>Médicos</b> 341 827 2105	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°: João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom 15011 15042 15074 15078 Cancelam Zootecnis 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Offício (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  Lentos Inscrições Primárias Lentos
16423 16424 16425 16426 16427 16429 16430 16431 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441 16445 16446  Zootecnii: 2091/Z 2111/Z	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  sta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos  341 827 2105 2566	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G.Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°: João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion Paulo Afonso da Silveira Ferreira	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom 15011 15042 15074 15078 Cancelam Zootecnis 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z 766/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Offício (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  Lentos Inscrições Primárias  ta(s) CRMV-MG nº:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa Neuton Donizeth Ferreira Júnia Machado Portilho
16423 16424 16425 16426 16427 16429 16430 16431 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441 16445 16446  Zootecnii: 2091/Z 2111/Z	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  seta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos  341 827 2105 2566 3001	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza  sentos: (tas) Veterinários(as) CRMV-MG n°:  João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion Paulo Afonso da Silveira Ferreira Maury do Carmo Couto	6964/S 9732/S 9798/S 110746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S Cancelam de Diplom 15011 15042 15074 15078 Cancelam Zootecnis 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z 766/Z 929/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  Lentos Ex-Officio (falta de apresentação La) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  Lentos Inscrições Primárias La(s) CRMV-MG n°:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa Neuton Donizeth Ferreira Júnia Machado Portilho Geraldo Luiz Maia Filho
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16428 16430 16431 16432 16438 16438 16437 16438 16439 16440 16441 16445 2cotecnic 2091/Z 2111/Z Transferê Médicos	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  sta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza  sincias Concedidas (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	981 985 986 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos 341 827 2105 2566 3001 4081/S	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:  João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion Paulo Afonso da Silveira Ferreira Maury do Carmo Couto Jose Renato Tessari	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15077 <b>Cancelam Zootecnis</b> 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z 766/Z 929/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Offício (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG nº:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa Neuton Donizeth Ferreira Júnia Machado Portilho Geraldo Luiz Maia Filho Breno Augusto Campolina Barbosa
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16445 16445 16445 16446  Zootecnie 2091/Z 2111/Z  Transferê Médicose 3887	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrígues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  sta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza sincias Concedidas (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°: Luiz Mauro Sena Teixeira Santos	981 985 996 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos  341 827 2105 2566 3001	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza  sentos: (tas) Veterinários(as) CRMV-MG n°:  João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion Paulo Afonso da Silveira Ferreira Maury do Carmo Couto	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13804/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15078 <b>Cancelam Zootecnis</b> 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z 766/Z 929/Z 947/Z 1009/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Officio (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG n°:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa Neuton Donizeth Ferreira Júnia Machado Portilho Geraldo Luiz Maia Filho Breno Augusto Campolina Barbosa Fabiano Vaz Cardoso
16423 16424 16425 16426 16427 16428 16429 16430 16431 16432 16433 16436 16437 16438 16439 16440 16441 16445 16446 <b>Zootecni</b> : 2091/Z 2111/Z	Augusto Borges Veloso Fernanda Simon Laisa Augusta Ramos João Gabriel Capitoni Bandeira Hugo Vilela dos Reis Neto Yasmin Joel Vitorato Daniele Almeida Cabral Cacildo de Paula Ferreira Neto Larissa Lima dos Reis Mariah Amaro de Rezende Hélio Augusto Chicareli Gomes Pedro Bernardes da Silva Neto João Paulo Miranda Falcão Carla Porto de Souza Paixão Nina Rodrigues de Oliveira Domingues Pablo Duque de Castro Silmara Henriques Teixeira Marisa Teodoro Azevedo Rafaela de Almeida Coutinho Maria Madalena Silva  sta(s) CRMV-MG n°:  Matheus Faria da Silva Lages João Victor Franco de Souza  sincias Concedidas (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:	981 985 986 1005 1034 1048 1108 1242 1351 1366 1373 1557 1581 1796 1829 2100 2509 10668  Falecime Médicos 341 827 2105 2566 3001 4081/S	Pedro Moacyr Pinto Coelho Mota Jose Antônio de Andrade Edson Vilela de Carvalho Hamilton Lobato Moreira João Expedito Rodrigues Nivaldo Freitas Silva Antônio Carlos Drumond de Vasconcelos Carlos Roberto Guimaraes Oliveira Mauro Teixeira de Melo Ciro Bueno Procópio Antônio Arantes Pereira João Mendes de Souza Filho Renato G. Tannus Junior Marcia Moller Nogueira Djalma Fagundes de Resende Maria de Fatima Vieira da Costa Marcos Antônio Monks Vetromila Claudio Ribeiro de Souza entos: (as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:  João Lisboa Sobrinho João Bosco Goncalves Marc Michel Pierre Champion Paulo Afonso da Silveira Ferreira Maury do Carmo Couto Jose Renato Tessari	6964/S 9732/S 9798/S 10746/S 11273/S 11945/S 13788/S 13963/S 14108/S <b>Cancelam de Diplom</b> 15011 15042 15074 15077 <b>Cancelam Zootecnis</b> 216/Z 450/Z 599/Z 674/Z 766/Z 929/Z	Sergio Eustaquio Lemos Barbosa Rodrigo Di Giovanni Zanirato Pedro Henrique Candini Weston Lemos Wendling Ricardo dos Santos Thiago Nunes Barreto Juliani Peixoto Jhonatas Alvarenga Silva Rafaela Moreira de Castro Vanessa Haeck  lentos Ex-Offício (falta de apresentação la) Inscrições Primárias  Thúlio Carvalho Cortes Junia Dinelli Silva Camila Guimaraes Dergam Diego Camilo Mora Obando  lentos Inscrições Primárias sta(s) CRMV-MG nº:  Jovair Libério da Cunha Marizete Resende Moura Luis Roberto Bueno Rosa Neuton Donizeth Ferreira Júnia Machado Portilho Geraldo Luiz Maia Filho Breno Augusto Campolina Barbosa

2091/Z	Matheus Faria da Silva Lages
2111/Z	João Victor Franco de Souza

## Transferências Concedidas Médicos(as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:

Sasar Luiz Mauro Sena Teixeira Santos Gao João Leandro Vera Chiurciu Ge65 Renato Galvão da Silva Fernando Paniago Andrade Anna Raquel de Fuccio Aguilar Fatricia Magalhaes de Carli Machado Viviane Gouvéa Marco Antônio Ritter Bastos Gomes Carolina Milner Merhi
--

# Cancelamentos: Inscrições Primárias Médicos(as) Veterinários(as) CRMV-MG n°:

IVICUIOU3/U3	/ Totolillullos(us/ ollitit it
396	Luiz Xavier
430	Paulo Ferreira de Souza
842	Wander Baganha Azevedo
929	Reginaldo Alves Mamede
1258	Odilon Camacho Fernandes

13804/S	Jhonatas Alvarenga Silva
13963/S	Rafaela Moreira de Castro
14108/S	Vanessa Haeck
14100/3	Aguessa Ligery

### ão

450/Z	Marizete Resende Moura
599/Z	Luis Roberto Bueno Rosa
674/Z	Neuton Donizeth Ferreira
766/Z	Júnia Machado Portilho
929/Z	Geraldo Luiz Maia Filho
947/Z	Breno Augusto Campolina Barbosa
1009/Z	Fabiano Vaz Cardoso
1052/Z	Nicolau Jose da Silva
1252/Z	Silvio Eide Alves Junior
1382/Z	Aristóteles Magno de Almeida
1422/Z	Luis dos Reis Cornélio
1442/Z	Marcia Maria Candido da Silva
1714/Z	Fernando Amorim Almeida
1765/Z	Rodrigo Morais Nunes
1842/Z	Filipe Gomes Soares
1886/Z	Luis Eduardo Oliveira Rodrigues
/ -	

AGRONEGÓCIO PECUÁRIO.