

# VeZ

# EM MINAS

Revista VeZ em Minas • Abr.|Mai.|Jun. 2014  
Ano XXIII • 121 • ISSN: 2179-9482

Revista Oficial do Conselho Regional de Medicina Veterinária  
do Estado de Minas Gerais

**ABCZ:**  
há 95 anos  
contribuindo para a  
pecuária brasileira

Nesta edição o CRMV-MG homenageia os zootecnistas



# Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

## PRONTUÁRIOS

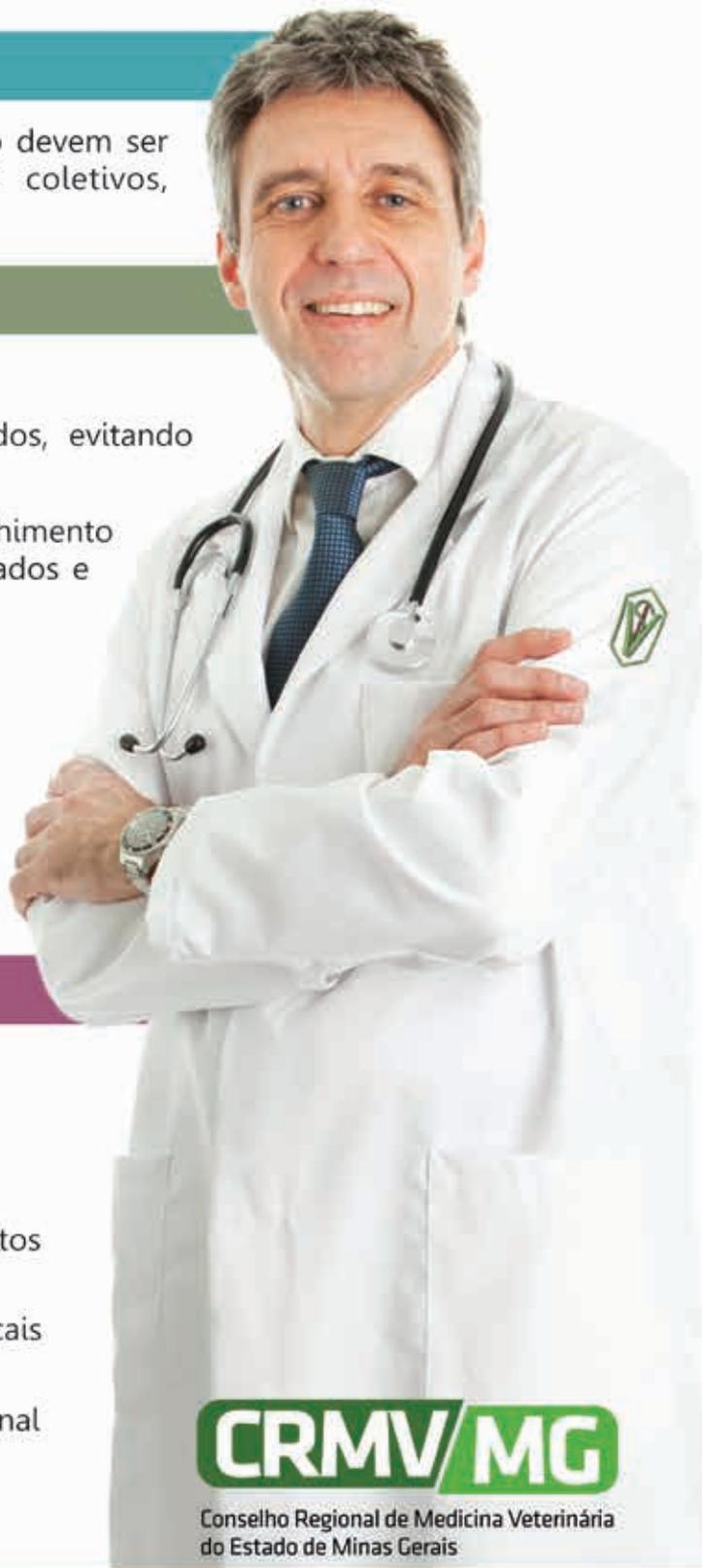
- O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

## PRESCRIÇÕES

- Prescrever após exame clínico do paciente.
- Escrever de forma legível receitas e atestados, evitando rasuras, retificações e correções.
- É vedado ao profissional assinar, sem preenchimento prévio, receituários, laudos, atestados, certificados e outros documentos.
- É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.
- Caso o cliente não autorize a realização de determinado procedimento, tal fato deve ser documentado.

## CONDUTA

- A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.
- Acordar previamente os custos dos procedimentos propostos.
- Não realizar procedimentos médicos em locais inadequados, inclusive vacinação.
- Atender quando não houver outro profissional disponível.
- Ajudar outro profissional, quando requisitado.



**CRMV/MG**

Conselho Regional de Medicina Veterinária  
do Estado de Minas Gerais

[www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br)

**02** ||||| Normas para Publicação / Expediente

**03** ||||| Editorial

**04** ||||| Matéria de Capa

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE ZEBU:

95 anos a serviço do agronegócio brasileiro

**30** ||||| Balanço Financeiro

**12** ||||| Artigo Técnico 1

Balanço cátion-aniônico na dieta de vacas leiteiras no período periparturiente

**20** ||||| Artigo Técnico 2

Automação como ferramenta de gestão na propriedade leiteira

**23** ||||| Artigo Técnico 3

Sistema automatizado de alimentação animal – delaval optimattm

**27** ||||| Artigo Técnico 4

Eficiência no uso da terra: um dos caminhos para alcançar maiores rentabilidades

**31** ||||| Artigo Técnico 5

Avaliação da resposta hematopoiética após estímulo da acupuntura em cães hípidos

**41** ||||| Artigo Técnico 6

Fitoterapia no sistema único de saúde: revisão de literatura

**50** ||||| 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 adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do

artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles casos em que o tamanho do arquivo exceder o limite de 10mb, os mesmos poderão ser enviados eletronicamente compactados usando o programa WinZip (qualquer versão). As citações bibliográficas do texto deverão ser feitas de acordo com a ABNT-NBR-10520 de 2002 (adaptação CRMV-MG), conforme exemplos:

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

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

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

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

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

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

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

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

## EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

Sede: Rua Platina, 189 - Prado - Belo Horizonte - MG  
CEP: 30411-131 - PABX: (31) 3311.4100

E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

### Presidente

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG Nº 0747

### Vice-Presidente

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG Nº 2902

### Secretária-Geral

Profa. Adriane da Costa Val Bicalho - CRMV-MG Nº 4331

### Tesoureiro

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

### Conselheiros Efetivos

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

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

Dr. Demétrio Junqueira Figueiredo - CRMV-MG Nº 8467

Dr. Fábio Konovaloff Lacerda - CRMV-MG Nº 5572

Prof. João Carlos Pereira da Silva - CRMV-MG Nº 1239

Dr. Manfred Werhauer - CRMV-MG Nº 0864

### Conselheiros Suplentes

Profa. Antônia de Maria Filha Ribeiro - CRMV-MG Nº 0097/Z

Prof. Flávio Salim - CRMV-MG Nº 4031

Dr. José Carlos Pontello - CRMV-MG Nº 1558

Dr. Paulo César Dias Maciel - CRMV-MG Nº 4295

Prof. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG Nº 7676

### Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: [www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br)

Revista V&Z em Minas

### Delegacia Regional de Juiz de Fora

Delegado: Marion Ferreira Gomes

Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos

CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076

E-mail: crmvjf@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Teófilo Otoni

Delegado: Leonidas Ottoni Porto

Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304

Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000

Telefax: (33) 3522.3922

E-mail: crmvteot@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Uberlândia

Delegado: Sueli Cristina de Almeida

Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG

CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081

E-mail: crmvudia@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Varginha

Delegado: Mardem Donizetti

R. Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202

Centro - CEP: 37.026-340

Tel.: (35) 3221.5673

E-mail: crmvvag@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Montes Claros

Delegada: Silene Maria Prates Barreto

Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG

CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

E-mail: crmvmoc@crmvmg.org.br

### Delegacia Regional de Passos

Delegado: Edson Figueiredo da Costa

Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG

CEP 37900-152

Telefax: (35) 3522-0969

E-mail: crmvpassos@crmvmg.org.br

### 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 - Mtb nº 11.949/MG

### Estagiária

Ana Paula Gonçalves de Moraes

### Projeto Gráfico

Gíria Design e Comunicação

contato@giria.com.br

### Capa e Editoração

Kleber de Andrade

KMA Soluções Gráficas

kma.solucoesgraficas@hotmail.com

### Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Foto de Capa: Wallisson Lara

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,

No mês de maio comemoramos o Dia do Zootecnista. Nesta data, como em anos anteriores, o CRMV-MG prestou homenagens aos colegas zootecnistas como reconhecimento ao trabalho desenvolvido por esta importante categoria profissional em prol da sociedade. O agronegócio é considerado por todos como o principal propulsor para o desenvolvimento do país, especialmente o setor da produção de alimentos de origem animal, cujos avanços tecnológicos, nos últimos anos, devem-se em grande parte à contribuição dos zootecnistas brasileiros, nos mais diversos campos de sua atividade profissional.

Assim, ao homenagear dez zootecnistas como Destaque, buscamos mostrar à sociedade o valor desta profissão. Os homenageados foram indicados por diversos segmentos ligados à Zootecnia e servem como exemplos para as futuras gerações. A eles nosso apreço e agradecimentos por tudo que fizeram e que poderão ainda fazer pela Zootecnia brasileira.

Como Destaque Nacional foi homenageado o zootecnista Luiz Cláudio Paranhos Ferreira, presidente da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), instituição com 95 anos de existência, cuja pujança demonstrada pelo setor de produção zebuína, mostra a força deste segmento no contexto da pecuária nacional.

A Expozebu, realizada pela ABCZ há 80 anos, foi mais um marco para o agronegócio da pecuária nacional e, em 2014, o CRMV-MG participou ativamente deste evento. No estande montado nas instalações do Parque Fernando Costa, em Uberaba-MG, foi apresentado aos participantes e milhares de visitantes o trabalho realizado por veterinários e zootecnistas para alcançarmos os atuais níveis de produção da pecuária nacional. Desenvolvemos tecnologias que fazem aumentar consideravelmente os índices produtivos de nossos rebanhos e, a sociedade deve ser informada sobre este trabalho.

Parte da história da ABCZ e da participação histórica do CRMV-MG, pela primeira vez naquela que é a mais importante feira zebuína do mundo, é contada nesta edição da V&Z em Minas. Diretores e conselheiros do CRMV-MG estão orgulhosos pelo Conselho de Classe ter participado deste evento. Agradecemos à ABCZ, especialmente à sua

diretoria, na pessoa de seu presidente, Dr. Luiz Cláudio, por propiciar este espaço para que veterinários e zootecnistas pudessem ter oportunidade de se apresentarem e mostrarem seu trabalho. Esta foi mais uma iniciativa para Valorização e Respeito profissional do CRMV-MG.

Em maio também ocorreu o segundo Seminário de Zootecnia, organizado pela Comissão de Zootecnia do CRMV-MG. A temática deste seminário, realizado durante as comemorações da Semana do Zootecnista, foi o desenvolvimento tecnológico aplicado à produção animal. Algumas das palestras apresentadas estão publicadas nesta edição da V&Z em Minas, onde os colegas poderão constatar a aplicação destas novas tecnologias.

Parabéns aos zootecnistas pelo seu dia e nosso reconhecimento pelo muito que fazem pelo desenvolvimento de nosso País.

Boa leitura!

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



# ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE ZEBU: 95 ANOS A SERVIÇO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

NATÁLIA FERNANDES NOGUEIRA\*



Vista do Parque Fernando Costa, sede da ABCZ, na década de 50

A Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ) tem atuado em toda a cadeia produtiva de carne e leite há 95 anos. Sua fundação data de 1919, no Triângulo Mineiro, quando recebia ainda o nome de “Herd Book da Raça Zebu”. O fator que motivou a criação da instituição foi a preocupação dos criadores em fiscalizar e garantir que os bezerros dos animais importados fossem realmente originais, ou seja, puros de origem (PO).

## ABCZ E O AUMENTO SUSTENTÁVEL DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARNE E LEITE

Durante a trajetória da instituição, a ABCZ adotou como missão a promoção do aumento sustentável da produção mundial de carne e leite. São funções básicas da Associação o registro genealógico, a promoção e o melhoramento genético das raças zebuínas. Estes programas prestam um grande serviço à pecuária brasileira, uma vez que fomentam o ambiente de negócios e a prospecção de novos mercados, articulando a pecuária com os demais elos da cadeia produtiva da carne e

do leite e representando os produtores rurais junto ao Governo e à sociedade.

Ainda hoje, há uma escassez de conhecimento sobre a pecuária zebuína, a realidade do produtor rural e o agronegócio em geral. Assim, a ABCZ busca uma aproximação com a geração mais nova, através dos estudantes, oferecendo apoio à pesquisa científica, ensino superior e inovação tecnológica.

Entre as iniciativas da ABCZ, duas são de grande destaque: a autorização do funcionamento da Faculdade de Zootecnia de Uberaba (FAZU) e a criação do Museu do Zebu, no Parque Fernando Costa. Além disto, a Associação implantou o Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos (PMGZ).



Localizado em Uberaba, o Parque também evoluiu nesses quase 100 anos de ABCZ

## FACULDADE DE ZOOTECNIA DE UBERABA

Criada em 1975, a FAZU surgiu, inicialmente, para atender à necessidade de formação dos profissionais especializados em zebutecnia. Atualmente, atividades de extensão, iniciação científica, pesquisa, aperfeiçoamento e atualização profissional

são desenvolvidos visando proporcionar ao futuro profissional um conhecimento amplo, dinâmico e atual. Convênios internacionais com a Bolívia, Venezuela, Angola, Moçambique, Panamá, Paraguai e Costa Rica, realizados por meio do Departamento de Relações Internacionais da ABCZ possibilitam o intercâmbio de alunos para cursos de graduação na FAZU.

Hoje a FAZU é tida como referência na área de Ciências Agrárias e responsável pela formação de profissionais que se destacam no cenário nacional.

### **PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE ZEBUÍNOS**

Em um cenário que exige a adoção de um modelo de gestão com foco na qualidade e competitividade do produto final da pecuária, o Programa de Melhoramento Genético de Zebuínos (PMGZ) surge em 1992, propondo soluções de ordem genética e econômica.

Atualmente, o Programa controla cerca de 3.600 rebanhos de todas as raças zebuínas em território nacional através de três provas zootécnicas: Controle do Desenvolvimento Ponderal (CDP); Provas de Ganho em Peso (PGP) e Controle Leiteiro (CL). Os dados obtidos pelo PMGZ são fontes para geração das avaliações genéticas de animais jovens e adultos e disponibilizam ao mercado informações genéticas consistentes que atestam as performances dos rebanhos inscritos.

A contribuição das raças zebuínas de aptidão leiteira tem crescido consideravelmente nos últimos anos. A ABCZ registra em todo o Brasil mais de 600 mil zebuínos por ano e detém o maior banco de dados do mundo sobre o zebu, com mais de 12 milhões de animais cadastrados.



Foto de 1969 compara animais de mesma idade sem e com trabalho zootécnico

### **EXPOZEBU: 80 ANOS DE HISTÓRIA E RECONHECIMENTO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS**

Na sede da ABCZ, no Parque Fernando Costa, em Uberaba (MG), acontece anualmente a Expozebu. A feira, realizada desde 1935, recebe mais de 200 mil visitantes que participam de leilões, palestras, cursos, debates sobre pecuária sustentável e acompanham os julgamentos de animais e concursos leiteiros.

Realizada pela ABCZ, a Expozebu conta com uma programação repleta de eventos culturais e ações socioeducativas com a participação de milhares de estudantes. Mais de dois mil animais participam das competições de julgamento e concurso leiteiro. São mais de 40 leilões ofertando zebuínos de alto valor genético.

A Expozebu passou a ter dimensão internacional com a realização da Exposição Internacional das Raças Zebuínas, em meados de 1993. O evento consiste em uma oportunidade para fazer negócios, participar de debates e conhecer o potencial das raças zebuínas.

### **EXPOGENÉTICA**

Outra feira promovida pela ABCZ é a ExpoGenética, que reúne os principais programas de melhoramento genético do país. Sua primeira edição foi realizada em 2008, visando o debate de uma pecuária mais sustentável e contribuindo para o reconhecimento da importância do trabalho de melhoramento genético das raças zebuínas para a evolução da pecuária no Brasil.

Além dos resultados econômicos, a ExpoGenética tem sido positiva para o meio científico e acadêmico, uma vez que estimula a produção científica através da mostra de trabalhos.

### **CRMV-MG NA EXPOZEBU 2014**

O Conselho marcou presença na edição deste ano da Expozebu. Com um stand de 50 metros quadrados, o CRMV-MG destacou a importância da Medicina Veterinária e da Zootecnia para a sociedade e para o agronegócio brasileiro, além de ter sido marcado como oportunidade de aproximação e valorização dos profissionais. No período de 03 a 10 de maio, dentre as comemorações do Dia do Zootecnista, o stand contou com a participação especial de três zootecnistas que compõem a diretoria do Conselho: João Ricardo Albanes (tesoureiro), Adauto Ferreira Barcelos (conselheiro) e Antônia Ribeiro (conselheira).



Diretoria do CRMV-MG no stand do Conselho na Expozebu 2014

Para Albanez, a iniciativa do CRMV-MG em participar do evento com stand foi muito relevante. “Foi ótima oportunidade, que proporcionou uma maior aproximação do Conselho tanto com os profissionais quanto com o setor produtivo. Certamente é uma experiência que deve se repetir nos próximos anos”, destacou.

Albanez coordenou as atividades do stand do CRMV-MG durante a Expozebu, juntamente com o conselheiro Renato Sampaio, professor da UNIUBE.

Além do stand, o CRMV-MG também levou para a Expozebu

2014, a sua 447ª Plenária Extraordinária Itinerante, ocorrida no dia 06 de maio. Na oportunidade estiveram reunidos diretores e conselheiros do CRMV-MG, além de autoridades e profissionais da Medicina Veterinária e Zootecnia. O encontro ocorreu nas dependências do Hospital Veterinário da UNIUBE, em Uberaba.

O CRMV-MG tem realizado as plenárias itinerantes com o objetivo de alcançar uma maior aproximação com profissionais que estão no interior do estado, bem como compreender as necessidades dos mesmos no âmbito da Veterinária e da Zootecnia.



Participantes da 447ª Plenária Itinerante do CRMV-MG, na UNIUBE

# REVISTA V&Z EM MINAS ENTREVISTA O ZOOTECNISTA LUIZ CLÁUDIO PARANHOS FERREIRA, PRESIDENTE DA ABCZ



Luiz Cláudio de Souza Paranhos Ferreira, presidente da ABCZ

Luiz Cláudio de Souza Paranhos Ferreira, presidente da ABCZ foi um dos homenageados durante as comemorações do Dia do Zootecnista 2014, realizada pelo CRMV-MG. Destaque Nacional da Zootecnia, conforme indicação dos zootecnistas de Minas Gerais, Luiz Cláudio, natural do Rio de Janeiro, é neto de agricultor e acompanhou desde cedo o trabalho do pai com a pecuária seletiva, após a aquisição das primeiras matrizes de gado Nelore, na década de 70. Com o objetivo de acompanhar de perto o trabalho de seleção na recém-adquirida Fazenda Japaranduba de Minas, na década de 80, mudou-se para Uberaba, formou-se em Zootecnia pela FAZU

e fez especialização em Agronegócio. Atualmente dedica-se à seleção das raças Nelore, Nelore Mocho e Brahman. Tem uma trajetória de dedicação à ABCZ, onde foi diretor, membro do Conselho Deliberativo Técnico da ABCZ (Raça Nelore) e coordenador da ExpoGenética e da ExpoZebu. Desde 2013 é presidente da ABCZ.

**V&Z em Minas: Como o senhor vê a evolução da Zootecnia no Brasil?**

**Luiz Cláudio:** *Quando entrei para faculdade de Zootecnia em 1986 nossa profissão ainda era muito pouco conhecida e existia algum preconceito também em relação ao curso. Nesses quase 30 anos vi com muito orgulho a profissão crescer e ser respeitada. Hoje a demanda por zootecnista é crescente e encontramos zootecnistas em diversos cargos importantes de empresas e entidades de referência no agronegócio.*

**V&Z em Minas: Do seu ponto de vista, qual a contribuição da Zootecnia para o agronegócio brasileiro e para a produção de alimentos?**

**Luiz Cláudio:** *A Zootecnia contribui de forma fundamental para a evolução da produtividade no campo brasileiro. Os profissionais desta área levam para o campo conhecimento amplo em manejo, nutrição, genética e gestão. Os grandes projetos de produção pecuária no nosso país não podem deixar de ter apoio técnico, consultoria ou participação direta de um zootecnista.*

**V&Z em Minas: E quanto ao reconhecimento da importância do profissional para o agronegócio brasileiro?**

**Luiz Cláudio:** *A importância do profissional da Zootecnia está cada vez mais clara principalmente para quem trabalha com animais domésticos. O Brasil é um dos principais produtores de alimentos no mundo, sendo o segundo maior produtor de*

carne bovina e o maior exportador. Citando este segmento como exemplo, a Zootecnia foi fundamental no avanço da produtividade. Em 1970 produzíamos dois milhões de toneladas de equivalente carcaça e neste último ano produzimos mais de 10 milhões. O rebanho aumentou um pouco, no entanto o fundamental é que ficamos muito mais eficientes. Reduzimos idade de abate, melhoramos índices de fertilidade, aumentamos nossa taxa de desfrute. Tudo isso só foi conseguido por conta de um grande trabalho de seleção genética, aliado a avanços na nutrição e no manejo dos rebanhos. Trabalho de zootecnistas.

**V&Z em Minas: O que o senhor considera necessário para que haja um maior reconhecimento da profissão por parte da sociedade?**

**Luiz Cláudio:** *O agronegócio de forma geral carece de mais reconhecimento por parte da nossa sociedade. Fazemos parte de um setor moderno, competitivo e sustentável. Somos referência mundial em produção de alimentos. Somos líderes mundiais em vários setores do agro. E a Zootecnia contribui de forma importante para este sucesso. As entidades ligadas a nossa profissão, como o próprio Conselho, possuem papel fundamental para divulgação destes resultados e conseqüentemente para ajudar em um maior reconhecimento da profissão.*

**V&Z em Minas: O senhor enxerga contribuição do CRMV-MG para este reconhecimento?**

**Luiz Cláudio:** *Vejo o CRMV-MG sempre muito participativo, atuando com firmeza no sentido de divulgar mais a profissão e*

*apoiar os zootecnistas no mercado de trabalho. É importante que nós, profissionais da área, estejamos sempre perto das nossas entidades para apoiá-las e fortalecer suas ações.*

**V&Z em Minas: Qual a importância de termos um zootecnista à frente da ABCZ?**

**Luiz Cláudio:** *A ABCZ é uma entidade que tem como missão “contribuir para o aumento sustentável da produção de carne e leite no nosso país através do registro, do melhoramento genético e do fomento às raças zebuínas.” Existe muita sinergia entre os fundamentos da nossa profissão com os objetivos da Associação. Além disso, o fato de um zootecnista pela primeira vez ocupar este cargo traz naturalmente uma maior divulgação para a profissão.*

**V&Z em Minas: O que o senhor tem a dizer aos zootecnistas, especialmente de Minas Gerais, sobre a profissão?**

**Luiz Cláudio:** *Sempre acreditei muito no potencial da nossa profissão. O Brasil, e especificamente Minas, apresenta inúmeras oportunidades nesta área. Produzir alimentos de forma moderna, competitiva e sustentável será cada vez mais uma necessidade da humanidade. Profissionais capacitados e especializados como os zootecnistas terão grande importância neste cenário.*



# CRMV-MG COMEMORA O DIA DO ZOOTECNISTA 2014

O CRMV-MG preparou uma programação especial para comemorar o Dia do Zootecnista deste ano. A data foi festejada com campanha publicitária em jornais e rádios, participação em eventos e realização da solenidade de entrega de homenagens aos zootecnistas destaques.

A campanha de rádio foi veiculada entre os dias 06 e 17 de maio, nas principais rádios AM e FM dos municípios onde o Conselho possui Delegacia Regional e também em Belo Horizonte e região metropolitana. A homenagem impressa foi publicada no Caderno Agropecuário do Jornal Estado de Minas e no Jornal de Uberaba. Um público estimado de 20 milhões de pessoas, em todo nosso estado, pode conhecer melhor o trabalho realizado por estes profissionais e a sua grande contribuição ao desenvolvimento do país.

Houve ainda a realização do II Seminário da Zootecnia, entre os dias 15 e 16 de maio, na sede do CRMV-MG, em Belo Horizonte. Com a programação voltada para a discussão dos novos desafios da Zootecnia, as palestras abordaram temas ligados à Gestão de Empreendimentos de Produção Animal, tais como: Gestão da Cadeia de Suprimentos; Automação como Ferramenta de Gestão na Pecuária Leiteira e Planejamento Estratégico de Propriedades Rurais.

Por fim, no dia 16 ocorreu a solenidade de comemoração, oportunidade em que foram feitas as homenagens aos profissionais que se destacaram na Zootecnia. A comemoração do Dia do Zootecnista realizada pelo CRMV-MG contou com a presença de profissionais homenageados, familiares, autoridades e lideranças do agronegócio, além de membros do CRMV-MG. Foram homenageados 10 Zootecnistas Destaque 2014 e o Destaque Nacional da Zootecnia, conforme indicações dos profissionais da Zootecnia de Minas Gerais.

Durante o discurso de abertura do evento, o professor Nivaldo da Silva, presidente do CRMV-MG, manifestou sua alegria em homenagear os profissionais destaques. "Os homenageados foram selecionados criteriosamente, baseados no reconhecimento da contribuição profissional ao longo de suas carreiras". Silva destacou que pretende criar uma comissão de jovens zootecnistas com o intuito de integrar os antigos desafios às novas ideias.

Também compareceu ao evento o secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, André Merlo que defendeu o agronegócio como um dos mais concretos pilares da

economia brasileira. Segundo o secretário, "nós somos um país agrícola, agropecuário. Minas é um espelho do Brasil". Merlo reforçou que a Secretaria está à disposição dos profissionais e do setor, uma vez que estes são fundamentais para o desenvolvimento do país.

Para o Dr. João Ricardo Albanes, tesoureiro do CRMV-MG, o evento não consiste somente em uma oportunidade de prestigiar os zootecnistas, mas de reforçar a importância da união, da contribuição e do aprendizado. Albanes reforçou também a relevância da participação do Dr. Luiz Cláudio Paranhos. "Para nós é um grande orgulho ter um zootecnista como presidente da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, que é referência mundial. É um orgulho e um exemplo do nosso potencial e liderança", afirmou.

## ZOOTECNISTAS DESTAQUE 2014 DE MINAS GERAIS

Alexandre Leite Pereira  
Alexandre Luiz Siqueira de Oliveira  
Bruno de Barros Ribeiro de Oliveira  
Eduardo Pimenta Peres  
José Jacinto Júnior  
Luciano de Melo Moreira  
Luiz Cláudio de Souza Paranhos Ferreira  
Nivaldo Vieira Caixeta  
Paulo Guilherme Furtado  
Robson Helen da Silva  
Sigismundo Fassbender de Rezende Júnior



*\*Com colaboração de Ana Paula Gonçalves de Moraes.*

“...Presentes em diversas áreas da produção animal, com foco na alimentação, genética, bem-estar dos plantéis e gestão de processos produtivos, o zootecnista participa do esforço para a geração de renda e fortalecimento dos negócios, respeitando os pré-requisitos ambientais.

Nós, zootecnistas, somos chamados a participar da consolidação dos processos que levam à sustentabilidade no setor da produção de alimentos atendendo aos mais variados segmentos que a nossa formação possibilita. Isso equivale a seguir muito além do conhecimento do setor de produção, incluindo todos os outros, desde os insumos necessários às atividades até o processo de industrialização, comercialização e logística.

É necessário e urgente que façamos a nossa parte com o conhecimento que nos foi repassado, a experiência e o embasamento nos princípios éticos da profissão. E que estejamos em permanente parceria com os médicos veterinários e os engenheiros agrônomos, porque nos encontramos no mesmo campo de lutas e buscando a construção do mesmo cenário.

O cenário atual é preocupante em relação à insuficiência de renda que impõe a fome a uma parte considerável da população mundial. Além dessa consequência extrema, há também a redução do acesso às proteínas, igualmente gerado pela escassez de recursos.

A contribuição do zootecnista deve consistir numa imersão ainda maior nos programas para o desenvolvimento da produção de proteínas, esforço indispensável na proposta de combate à fome.

Da parte da Comissão de Zootecnia deste Conselho, existe a determinação de buscar o suporte educacional obviamente vinculado à valorização profissional que se obtém por meio da maior competência, seriedade no trabalho e conduta ética. Por isso, temos

como metas o incentivo à melhoria do ensino oferecido fora das universidades, começando aqui nesta casa, por meio de cursos de atualização e aperfeiçoamento profissional.

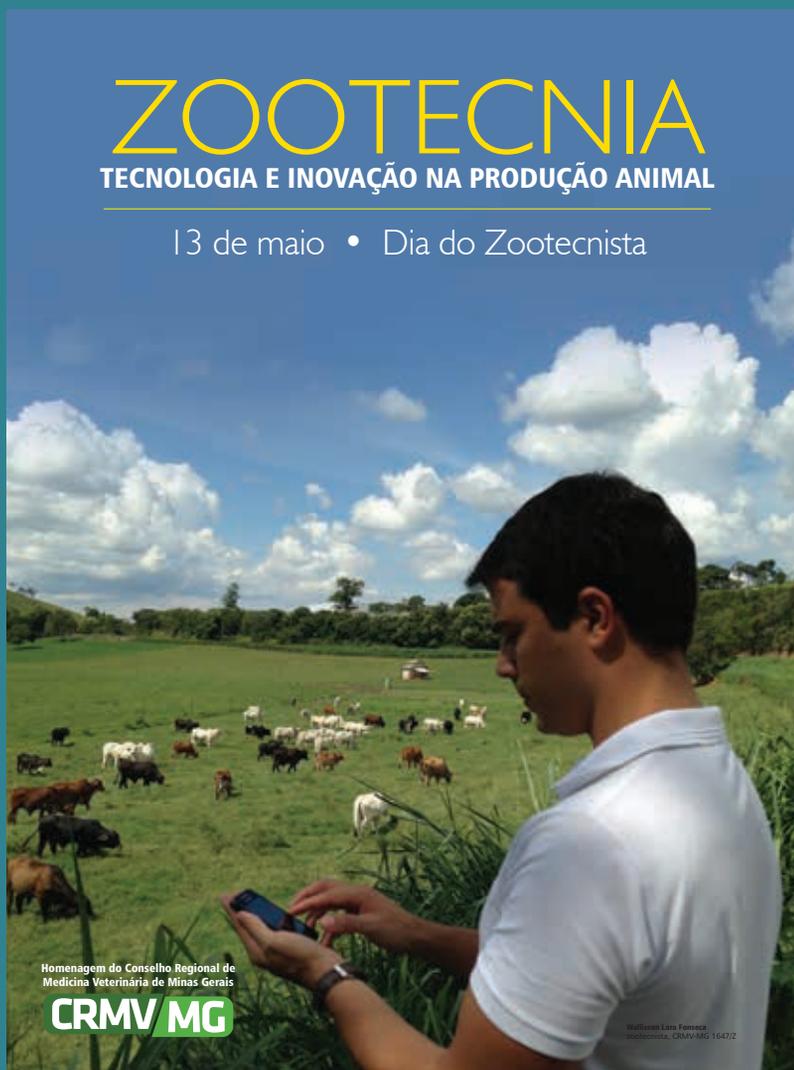
Esperamos que esse programa proposto pela Comissão de Zootecnia seja uma contribuição efetiva às políticas destinadas ao fortalecimento da produção sustentável de alimentos, desde que o agronegócio se mantenha a firme na determinação de buscar a excelência de suas atividades por meio da tecnologia e da inovação...”

*Trecho do discurso proferido pelo homenageado  
Bruno de Barros Ribeiro Oliveira*

## ZOOTECNIA

### TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO ANIMAL

13 de maio • Dia do Zootecnista



Homenagem do Conselho Regional de  
Medicina Veterinária de Minas Gerais

**CRMV MG**

Wellington Lima Feresca  
Zootecnista, CRMV/MG 16472

TORTUGA.  
A MARCA PARA RUMINANTES DA DSM.



# Conheça o PITT e faça acontecer

Seja um cliente **PITT** e adquira  
mais benefícios. Tenha mais lucro!

A Tortuga inova mais uma vez e lança o Programa de Incentivo à Tecnologia Tortuga. Essa iniciativa tem como objetivo proporcionar condições para uma maior produtividade do seu rebanho. São diversas ações conjugadas de nossa equipe técnica com a linha de produtos de alta tecnologia em nutrição - a única do mercado com a molécula TQ - CQ - FQ (Carbo-Amino-Fosfoquelatos). Seja um cliente **PITT** e tenha mais que benefícios. Tenha mais lucro! [www.tortuga.com.br/pitt](http://www.tortuga.com.br/pitt)

Produtos de alta tecnologia > Assistência técnica constante > Treinamento e capacitação >  
Técnicas modernas de manejo > Suplementação correta > Monitoramento e análise

HEALTH · NUTRITION · MATERIALS



**DSM**

BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

# BALANÇO CÁTION-ANIÔNICO NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS NO PERÍODO PERIPARTURIENTE

*THE CATION-ANION BALANCE OF DIETS OF DAIRY COWS DURING THE PERI-PARTURIENT PERIOD*

## AUTOR

Helena Ferreira Lage, Ana Luiza da Costa Cruz Borges, Ricardo Reis e Silva, Alan Maia Borges, Marcelina Pereira da Fonseca, Paolo Dutra Vivenza, Pedro Araújo de Carvalho, Thiago Queiroz Resende, Carvalho, A.U., Elias Jorge Facury Filho.

## RESUMO

Neste artigo os autores fazem uma revisão sobre a manipulação do balanço cátion-aniônico de dietas para vacas leiteiras como uma ferramenta para amenizar uma série de distúrbios metabólicos de vacas no período periparturiente. Concluem ser difícil avaliar a efetividade das dietas cátion-aniônicas devido aos resultados contraditórios em função da grande variação dos níveis de cálcio e balanços cátion-aniônicos utilizados.

**Palavras-chave:** hipocalcemia, minerais, período de transição.

## ABSTRACT

In this article the authors present a review on the handling of the cation-anion balance of diets of dairy cows to prevent the metabolic disorders of cows in peri-parturient period. The difficult to evaluate the effectiveness of diets cation-anion is due by the large variation in the levels of calcium and cation-anion balance in the cow's diet.

**Key-words:** hypocalcemia, minerals, transition period.



## 1| INTRODUÇÃO

O balanço cátion-aniônico nas dietas consiste na manipulação do equilíbrio ácido-básico do organismo animal, que pode ser, profundamente, modificado pela dieta nos animais domésticos. Grande parte das pesquisas realizadas nesta área tem enfoque na prevenção de quadros clínicos e/ou subclínicos de hipocalcemia periparturiente, existindo também pesquisas no sentido de se utilizar o balanço cátion-aniônico para proporcionar maior produtividade e conforto diante de situações de estresse térmico em vacas em lactação.

Segundo Berchielli et al. (2006), a hipocalcemia clínica afeta cerca de 3 a 15% das vacas leiteiras de todo o mundo, e a subclínica cerca de 50%. As perdas econômicas estão relacionadas à manifestação clínica do quadro per se e também a uma série de problemas relacionados aos menores níveis de cálcio circulantes, tais como: menor motilidade do trato gastrointestinal, predispondo ao deslocamento de abomaso, redução do consumo de alimentos, que afeta diretamente a produção e também aumenta a mobilização de reservas corporais, provocando quadros mais severos de cetose e redução da contratilidade dos esfíncteres dos tetos predispondo à maior ocorrência de mastite (GOFF, 2008). A menor contratilidade da musculatura lisa em função dos baixos níveis de cálcio proporcionaria ainda maior ocorrência de distocias, retenção de placenta, prolapso uterino e metrite (RIOND, 2001).

## 2| HOMEOSTASE DO CÁLCIO E MECANISMO DA HIPOCALCEMIA

O cálcio é um macromineral essencial, sendo o cátion mais abundante no organismo animal. Está envolvido em diversos processos metabólicos que abrangem a formação dos ossos e dentes, a coagulação sanguínea (sendo necessário na conversão da protrombina em trombina, que na presença de fibrinogênio forma a fibrina – proteína fundamental na formação do coágulo), aceleração da atividade lipolítica da lipase pancreática (pela formação de sabões de cálcio, evitando a ação inibitória dos ácidos graxos sobre essa enzima) e ativação de uma série de processos enzimáticos. Dentre estes últimos, podemos destacar a contração muscular, uma vez que o cálcio participa do complexo Ca-Mg-ATP, que corresponde ao substrato para a ação da enzima ATPase, cuja ação acarreta a liberação de energia necessária para a contração das fibras musculares (NUNES, 1998).

A homeostase do cálcio é mantida através de uma dinâmica regulação metabólica. Segundo Cunningham (2004),

os principais fatores responsáveis por esta regulação seriam:

- **Hormônio paratireoideiano (PTH):** é produzido na glândula paratireóide e tem sua produção controlada pelas concentrações sanguíneas de cálcio ionizado (livre), sendo aumentada diante da diminuição dos níveis circulantes de cálcio. É o responsável pela mobilização do cálcio dos ossos, aumentando a atividade dos osteoclastos e inibindo a atividade osteoblástica. Nos rins, o PTH age nos túbulos contornados distais dos rins aumentando a reabsorção do cálcio e ativando a vitamina D (tal ativação é responsável por sua ação indireta no trato gastrointestinal).
- **Calcitonina:** hormônio produzido na glândula tireóide que atua para contrabalancear os efeitos do PTH, inibindo a atividade dos osteoclastos e reduzindo a reabsorção renal de cálcio.
- **Vitamina D:** sintetizada na pele, necessita sofrer metabolização, primeiramente no fígado e depois sua ativação ocorre nos rins até 1,25-hidroxicolecalciferol, ou 1,25(OH)<sub>2</sub>-vitamina D. É responsável pela regulação da absorção do cálcio no trato gastrointestinal, principalmente no transporte ativo do cálcio (mas também estimula a transferência passiva de cálcio da luz intestinal para as células da mucosa). O PTH é o responsável pelo processo de ativação da vitamina D nos rins. Nos ossos, a 1,25(OH)<sub>2</sub>-vitamina D acelera o processo de reabsorção, promovendo a transferência do cálcio dos depósitos do osso para os fluidos extracelulares, além de otimizar a ação do PTH.

O nível de cálcio sanguíneo de um bovino adulto deve estar em torno de 2,2 mmol/L, podendo oscilar entre 2,0 a 3,0 mmol/L, sendo que valores abaixo do limite inferior caracterizam um quadro de hipocalcemia (ROSENBERGER, 1993). O parto age como um fator agravante na incidência de quadros de hipocalcêmicos, pois enquanto o leite normal de uma vaca possui 1,2 g Ca/L, o colostro contém, aproximadamente, 23g de Ca/L (RIOND, 2001). Outro fator agravante associado ao parto é o pico de estrogênio que ocorre neste momento, que diminui a atividade dos osteoclastos e assim, leva a uma menor eficiência na reabsorção óssea para manter a concentração normal de cálcio no sangue (GOFF, 2009). As menores concentrações de cálcio no sangue são observadas de 12 à 24h após o parto (GOFF, 2008). O esquema da regulação da homeostase do cálcio pode ser visualizado na figura 1.

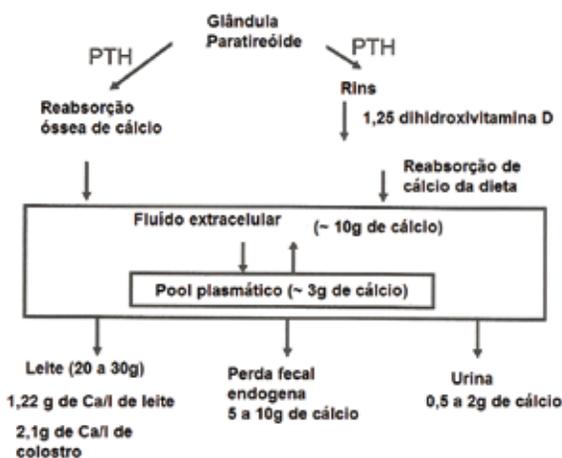


Figura 1 | Resposta homeostática de cálcio de uma vaca de 600kg na fase final de lactação. (Goff, 2009).

Para evitar o aparecimento de quadros de hipocalcemia, o animal deve possuir ótima atividade dos mecanismos de mobilização de cálcio dos ossos e maior eficiência na absorção do cálcio da dieta para que seja capaz de substituir o cálcio retirado da circulação para a síntese do leite. Diversos fatores podem afetar os mecanismos responsáveis pela homeostase do cálcio, sendo estes principalmente de origem nutricional.

Goff (2008) discorre sobre os efeitos da alcalose metabólica e da hipomagnesemia como fatores predisponentes à ocorrência da hipocalcemia. Segundo este autor, a alcalose metabólica afetaria a conformação dos receptores para o PTH, tornando os tecidos menos sensíveis ao hormônio. Menor sensibilidade ao PTH no tecido ósseo evita a ativação dos osteoclastos para o processo de reabsorção óssea. Nos rins, a menor responsividade ao PTH acarreta menor reabsorção renal do cálcio do filtrado glomerular e afeta, principalmente, a conversão dos rins da 25-hidroxivitamina D em 1,25-dihidroxivitamina D. Como consequência, há menor absorção de cálcio pelo trato gastrointestinal, o que agrava ainda mais o quadro hipocalcêmico.

Os níveis de magnésio de uma vaca normal oscilam entre 0,75 a 1,0 mmol/L. A hipomagnesemia afeta o metabolismo do cálcio de duas maneiras: primeiramente reduzindo a secreção do PTH pela paratireóide em resposta à hipocalcemia, e também reduzindo a sensibilidade dos tecidos ao PTH. Quando o PTH se liga aos receptores no tecido ósseo ou nos rins, normalmente inicia-se uma ativação da adenilato ciclase, resultando na produção de um novo mensageiro, o AMP cíclico (AMPc). O PTH também pode provocar em alguns tecidos ativação da fosfolipase C, resultando na formação de mensageiros

secundários como diacilglicerol e inositol 1,4,5-trifosfato. Tanto a adenilato ciclase como a fosfolipase C possuem sítios de ligação para o magnésio ( $Mg^{+2}$ ), que devem estar ocupados por este mineral para sua completa atividade (GOFF, 2008). As interações entre os níveis de magnésio, pH e PTH podem ser visualizadas na figura 2.

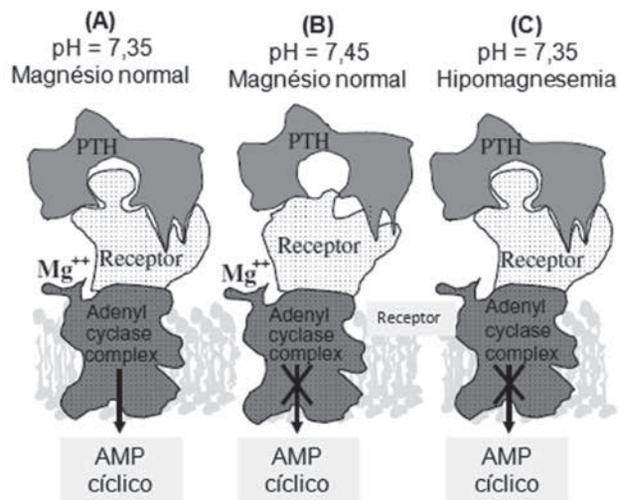


Figura 2 | (A) Interação entre o PTH e seu respectivo receptor em condições normais, tanto no tecido ósseo quanto nos rins, no modelo chave-fechadura, com estímulo do complexo adenilato ciclase, resultando na formação do AMP cíclico, que age então como segundo mensageiro no citosol das células alvo. (B) Em condições de alcalose metabólica, há modificação na forma do receptor para o PTH, resultando em falha no processo de ativação da célula pela produção de AMPc. (C) Como o magnésio é necessário para função ótima do complexo adenilato ciclase, em casos de hipomagnesemia há uma redução na capacidade do PTH em estimular as células a produzirem AMPc, havendo falha na ativação celular. Adaptado de Goff (2008).

DeGaris e Lean (2009) mencionam que o fósforo também desempenha um papel no aparecimento de quadros de hipocalcemia, sendo maior a incidência da patologia na medida em que se aumentam as concentrações de fósforo fornecidas. De fato, em bovinos há evidências de que o fornecimento de altas concentrações de fósforo para vacas no período pré-parto tem um efeito negativo no metabolismo de cálcio, uma vez que baixas concentrações de fósforo seriam úteis em estimular a maior produção de  $1,25(OH)_2D_3$  pelos rins e assim, maior absorção de cálcio pelo trato gastrointestinal (KICHURA et al., 1982). Para o último trimestre da gestação, que é quando ocorre maior demanda de fósforo pelo feto, o NRC (2001) recomenda que o nível deste mineral na dieta esteja em torno de 0,22%, isto é, aproximadamente 32g de fósforo por dia.

### 3| EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO E O BALANÇO CÁTION-ANIÔNICO DE DIETAS

O pH normal do sangue é de aproximadamente 7,4, sendo necessário mantê-lo próximo deste valor para a função normal dos processos celulares. Três sistemas estão em atividade para manter a homeostasia ácido-básica: tampões intra e extracelulares, o sistema respiratório e os rins. Os dois primeiros são responsáveis pela correção rápida das alterações de pH, enquanto os rins são responsáveis pela homeostasia ácido-básica a longo prazo e pela excreção de íons de hidrogênio (Cunningham, 2004).

O conceito da "Teoria dos Íons Fortes" proposto por Stewart (1983) estabelece que para manter a eletroneutralidade de uma solução, é preciso haver o mesmo número de moles de partículas de cargas positivas (cátions) e negativas (ânions). O termo íons fortes refere-se a íons altamente dissociáveis, mas não metabolizáveis. Os íons fortes seriam fatores independentes para o controle ácido-básico do organismo, enquanto que outras variáveis normalmente utilizadas para estimar o status ácido-básico (como pH ou bicarbonato plasmáticos) são variáveis dependentes e só sofrem modificação no caso de alterações nas variáveis independentes (RIOND, 2001).

Caso seja adicionada a uma solução (como o plasma sanguíneo, por exemplo) partículas de cargas positivas, o número de cátions ( $H^+$ ) será diminuído e o número de ânions ( $OH^-$ ) irá aumentar, visando manter a eletroneutralidade da solução, tornando, assim, a solução final alcalina. Da mesma forma, a adição de ânions a qualquer solução provoca aumento na retenção de íons ( $H^+$ ) e diminuição na concentração de ( $OH^-$ ), formando uma solução final de caráter ácido. Para que exerçam influência no equilíbrio ácido-básico, os cátions e ânions presentes na dieta devem ser absorvidos para o sangue, fazendo com que a diferença cátion-aniônica influencie por fim o pH sanguíneo final (GOFF, 2008).

Os principais cátions presentes na alimentação de vacas leiteiras são sódio ( $Na^+$ ), potássio ( $K^+$ ), cálcio ( $Ca^{+2}$ ) e magnésio ( $Mg^{+2}$ ). Já os ânions são cloreto ( $Cl^-$ ), sulfato ( $SO_4^{-2}$ ) e fosfato (pressupõe-se que seja -3) (GOFF, 2009).

Teoricamente, todos os cátions e ânions da dieta são capazes de exercer influência em função de suas cargas elétricas e, conseqüentemente, alterarem o pH sanguíneo. Portanto, o pH sanguíneo é determinado pelo número de cátions e ânions absorvidos encontrados no sangue. Se mais ânions estiverem presentes em relação aos cátions, o pH diminuirá e vice-versa. Entretanto, o simples conceito de que ânions seriam acidificantes e cátions agiriam como alcalinizantes na formulação de dietas aniônicas é contraposto por Block (1994), que considera tal conceito incorreto. Como exemplo, cita o

$HPO_4^{-2}$  e  $NH_4^+$ , pois ambos agem como doadores de prótons (tampões alcalinos), muito embora um seja um próton e outro, um ânion.

Para o entendimento do balanço cátion-aniônico de dietas é fundamental o conhecimento do conceito de miliequivalência (mEq). Assim, para se calcular o balanço cátion-aniônico de uma dieta, a concentrações dos minerais utilizados na fórmula deve sofrer a conversão para miliequivalentes/kg de matéria seca ou 100g de MS. Por exemplo:

$$mEq/100g = \frac{(mg \text{ do mineral}) \times (\text{valência do elemento})}{(\text{peso atômico do elemento})}$$

Para uma dieta com 0,1% de sódio (Na) na matéria seca, isto é, 100mg do mineral em 100g de matéria seca, cuja valência é (+1) e peso atômico 23g, o mEq é:

$$mEq \text{ Na}/100g \text{ de MS} = \frac{(100mg) \times (\text{valência } +1)}{(23g \text{ de peso atômico})} = 4,3mEq \text{ para o Na}$$

Castro et al. (2009) realizaram uma discussão objetiva das diversas equações propostas por Ender et al. (1971), Mongin (1980), Horst et al. (1997), Goff e Horst (1997) e Goff et al. (2004), para o cálculo do balanço cátion-aniônico da dieta. Ender et al. (1971) propôs uma equação (A), que embora seja largamente utilizada na nutrição de ruminantes, não considera que íons como o cálcio, magnésio e fósforo podem influenciar o pH sanguíneo. Por outro lado, Mongin (1980) trabalhando com aves propôs a equação (B) que, diferentemente da primeira, não considera a capacidade acidificante do enxofre (S). A equação (C) considera a biodisponibilidade dos íons e assume que  $Na^+$ ,  $K^+$  e  $Cl^-$  são 100% biodisponíveis para o animal (Horst, 1997). Já a equação (D), proposta por Goff e Horst (1997), considera diferentes capacidades. Em 2004, Goff et al. ao avaliarem a capacidade de alterar o status ácido básico do plasma de vacas leiteiras, mostraram uma capacidade de acidificação 1,6 vezes para os cloretos em relação aos sulfatos (E).

$$(A) \text{ BCA} = (Na^+ + K^+) - (Cl^- + S^{2-})$$

$$(B) \text{ BCA} = (Na^+ + K^+ - Cl^-)$$

$$(C) \text{ CA} = (0,38 Ca^{2+} + 0,30 Mg^{2+} + Na^+ + K^+) - (Cl^- + 0,60 SO_4^{4-} + 0,50 H_2PO_4^+)$$

$$(D) \text{ BCA} = (0,15 Ca^{2+} + 0,15 Mg^{2+} + Na^+ + K^+) - (Cl^- + 0,60 S^{2-} + 0,50 PO_3^-)$$

$$(E) \text{ BCA} = (Na^+ + K^+) - (Cl^- + 0,6 S^{2-})$$

Charbonneau et al. (2006) analisaram 22 estudos que utilizaram as cinco equações distintas, com o objetivo de comparar a incidência de febre do leite e a alteração do pH urinário, e observaram que a equação (E) obteve a maior correlação com a incidência de Febre do Leite e o pH urinário.

Um método simples para avaliar a resposta dos animais às dietas cátion-aniônicas é o monitoramento do pH urinário. A correlação entre o pH sanguíneo e o da urina é alta, chegando a  $r^2=0,85$  (WU et al., 2008) o que valida sua utilização. Rosenberger (1993) define que o pH da urina de bovinos alimentados e ruminando normalmente encontra-se em uma faixa levemente alcalina (7,0 a 8,0), enquanto que, em condições de acidose metabólica, é comum que o pH da urina esteja abaixo de 6,0. O pH da urina de vacas de leite recebendo dietas com balanço cátion-aniônico negativo pode atingir valores de até 5,5. O valor ideal para a prevenção da hipocalcemia deve oscilar entre 6,2 a 6,8 nas vacas holandesas, sendo estes valores 0,5 menores para vacas da raça Jersey, devido a sua maior propensão em desenvolver tal desordem (RIOND, 2001).

#### 4| UTILIZAÇÃO DO BALANÇO CÁTION-ANIÔNICO NA PREVENÇÃO DA HIPOCALCEMIA NO PERIPARTO

Tanto a hipocalcemia clínica como a subclínica agem como uma “porta de entrada”, favorecendo a ocorrência de outras doenças, tais como distocia, prolapso uterino, retenção de placenta, endometrite, infertilidade, mastite, deslocamento de abomaso, cetose e imunossupressão (MULLIGAN e DOHERTY, 2008).

Fatores dietéticos podem exercer uma grande influência na ocorrência de quadros de hipocalcemia. O fornecimento de dietas deficientes em cálcio para vacas no período pré-parto aumenta a secreção de PTH e também a ativação da vitamina D em  $1,25(OH)_2D_3$  previamente ao parto, ao tornar mais ativos os mecanismos de reabsorção de cálcio dos ossos e absorção pelo trato gastrointestinal (AFZAAL et al., 2004).

O balanço cátion-aniônico negativo é também uma das ferramentas a serem consideradas e sua efetividade tem sido questionada há cerca de 40 anos (ENDER, 1970, citado por BLOCK, 1984).

A aplicação da teoria do balanço cátion-aniônico na prevenção da Febre do Leite reside na tentativa de reduzir o pH plasmático, resultando numa acidose metabólica. Isso pode ser alcançado através do fornecimento de sais de cátions fortes, como cloreto de cálcio ( $CaCl_2$ ), sulfato de cálcio ( $CaSO_4$ ), cloreto de magnésio ( $MgCl_2$ ), sulfato de magnésio ( $Mg_2SO_4$ ) e cloreto ou sulfato de amônia ( $NH_4Cl$  e  $(NH_4)_2SO_4$ ) ou, pelo fornecimento de ácidos fortes como ácido clorídrico (HCl) ou ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ). Os cátions fortes são absorvidos em menores quantidades do que são os ânions fortes, culminando numa maior absorção de ânions em relação aos cátions (DeGARIS e LEAN, 2009), o que colabora no cumprimento do objetivo das dietas cátion-aniônicas.

O fornecimento de dietas aniônicas na prevenção de quadros de hipocalcemia tem sido amplamente estudado pelo

fato de que ao causar uma acidose metabólica no animal, os mecanismos em manter a homeostase do cálcio possuem melhor atividade, através dos seguintes mecanismos: indução na liberação de íons  $Ca^{+2}$  dos ossos a fim de corrigir o pH; estimulação da reabsorção óssea, pelo aumento na atividade dos osteoclastos e diminuição da atividade dos osteoblastos; maximização da ação do PTH e possível aumento na absorção de cálcio pelo trato gastrointestinal (RIOND, 2001).

Muitas são as fontes de sais possíveis para a manipulação do balanço cátion-aniônicos de dietas para vacas leiteiras. Oetzel et al. (1991) avaliaram os efeitos de seis fontes de sais aniônicos ( $MgCl_2$ ,  $Mg_2SO_4$ ,  $CaCl_2$ ,  $CaSO_4$ ,  $NH_4Cl$  e  $(NH_4)_2SO_4$ ) no consumo de matéria seca (buscando avaliar palatabilidade), pH sanguíneo e urinário, níveis circulantes de cálcio, excreção de cálcio na urina, dentre outros parâmetros. Todos os seis sais estudados não diferiram nos parâmetros avaliados, e dessa forma, o autor afirma que provavelmente os seis sais possuem a mesma capacidade em prevenir a ocorrência de hipocalcemia periparturiente.

Goff et al. (2004) criticam a equação proposta por Ender (1971), pois esta não considera as diferenças no potencial acidificante dos cloretos e sulfatos e assim, decide testar uma série de “sais aniônicos” e seus efeitos no pH sanguíneo e urinário de vacas Jersey. Assim, os autores estabeleceram um ranking quanto aos sais em relação à sua capacidade de diminuir o pH. O mais eficaz seria o ácido clorídrico, seguido pelo cloreto de amônio, sulfato de cálcio, sulfato de magnésio e enxofre.

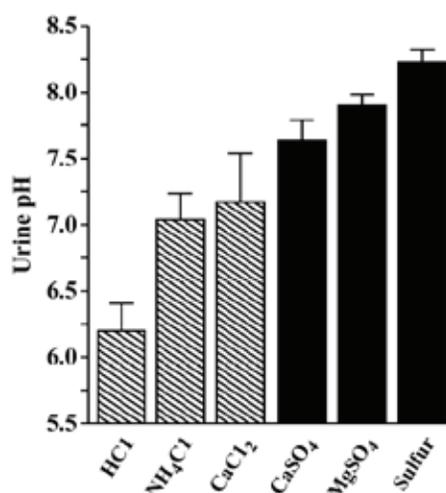


Figura 3. Média + desvio padrão do pH urinário de vacas Jersey alimentadas com 2Eq de ânions, através da utilização de ácido clorídrico, cloreto de amônio, cloreto de cálcio, sulfato de cálcio, sulfato de magnésio ou enxofre elementar (n=6). Adaptado de Goff et al. (2004)

Resultados de diversos outros estudos também confirmam a menor capacidade em acidificar o plasma dos sulfatos, em relação aos cloretos, ou seja, os sulfatos têm menor poder acidificante que os cloretos.

Em um dos trabalhos pioneiros na efetividade das dietas aniônicas em diminuir a incidência de "Febre do Leite", Block (1984) estudou o efeito do balanço cátion-aniônico (BCA) em dietas em vacas holandesas. Os tratamentos diferiam apenas no BCA das dietas, sendo um positivo correspondente à dieta catiônica (+33,5 mEq/kg de MS) e outro negativo, correspondente à dieta aniônica (-12,85 mEq/kg de MS). Nos dois anos experimentais, o autor observou que a incidência de "febre do leite" foi de 47,4% nos animais recebendo dieta catiônica, enquanto que na dieta aniônica não foi observado nenhum caso. Para corroborar tal achado, o estudo ainda envolveu medições de níveis dos diversos minerais no plasma e também de hidroxiprolina (um indicador para se estimar a mobilização óssea, sendo seus níveis maiores com maior atividade dos mecanismos de reabsorção óssea). Ao se avaliar os níveis de cálcio circulantes foi observado que animais que receberam a dieta aniônica mantiveram mais constantes as concentrações deste mineral no plasma. A concentração plasmática de hidroxiprolina foi maior na dieta aniônica, indicando assim maior responsividade da reabsorção óssea em manter a homeostase do cálcio.

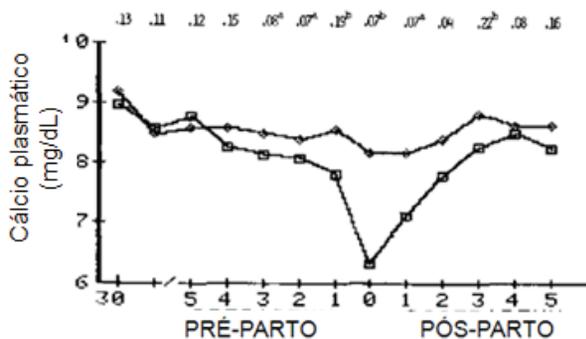


Figura 3. Níveis de cálcio plasmático em vacas submetidas a dietas catiônicas (□) e aniônicas (○) fornecidas nos períodos pré e pós-parto. Os números acima correspondem aos erros-padrão em função da data de amostragem. (Block, 1984).

Trabalhando com vacas Jersey alimentadas com dietas a base de pré-secado de alfafa (um alimento rico em cálcio), Gaynor et al. (1989) buscaram avaliar a influência dos teores de cloro (Cl<sup>-</sup>) em relação ao sódio (Na<sup>+</sup>) nos seguintes parâmetros: níveis de minerais no plasma e na urina, concentração plasmática de 1,25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> e incidência de quadros clínicos de hipocalcemia.

A oscilação nos teores de Cl<sup>-</sup> em relação aos de Na<sup>+</sup> foi realizada através de modificações no balanço cátion-aniônico da dieta pelo do fornecimento de cloretos de amônio, magnésio e cálcio, que foram de 22 mEq/100g de MS (dieta aniônica), 60mEq/100g de MS (dieta intermediária) e 126mEq/100g de MS (dieta catiônica). As médias para os níveis de cálcio circulantes não diferiram entre os tratamentos, porém a concentração deste mineral foi sempre mantida em nível numericamente superior na dieta aniônica. Isso talvez explique a maior incidência de quadros clínicos de hipocalcemia onde o BCA da dieta foi mais positivo. Já na dieta aniônica foram observados maiores valores para 1,25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> e uma tendência de aumento de hidroxiprolina (indicador de taxa de reabsorção óssea) nas dietas com BCA menos negativo. Assim, quando em condições práticas os altos níveis de cálcio são inevitáveis (como, por exemplo, na utilização de alfafa como base da dieta), a diminuição do BCA da dieta aparenta ser um recurso interessante.

Melendez et al. (2002) desenvolveram na Flórida um estudo que buscou investigar o efeito do fornecimento de dietas com balanço cátion-aniônico (BCA = -80mEq/kg de MS) no período pré-parto e dietas ricas em cálcio e fontes energéticas logo após o parto. Para isto criou quatro tratamentos, sendo (1) o controle, (2) 60g de cálcio como CaCl<sub>2</sub>, (3) 110g de propionato de cálcio, 400g de propilenoglicol e 10g de borogluconato de cálcio endovenoso e (4) duas doses de cálcio como CaCl<sub>2</sub> 12 e 24h após o parto. Nos tratamentos com BCA negativo, foi observada menor incidência de hipocalcemia subclínica, sendo assim desnecessária a suplementação de cálcio quando houve bom manejo de dietas aniônicas. Os níveis de cálcio sérico, entretanto, não diferiram e o autor justificou isso em função de possível erro no tempo da amostragem. O mesmo ocorreu para o fósforo e magnésio. A suplementação energética não foi capaz de diminuir as concentrações circulantes de ácidos graxos não esterificados e corpos cetônicos.

Liesegang et al. (2007) avaliaram os níveis séricos de vitamina D, cálcio (e outros minerais), PTH, marcadores protéicos de reabsorção óssea (osteocalcina e carboxiterminal-telopeptídeo de colágeno tipo I) e o pH urinário em vacas holandesas recebendo dois diferentes níveis de cálcio (4 e 8 g/kg de MS) e balanços cátion-aniônico diferentes (positivo e negativo) em arranjo fatorial. Os níveis séricos de vitamina D foram inferiores no tratamento no qual alto nível de cálcio e BCA negativo foram associados. O pH urinário foi menor no tratamento com associação entre baixo nível de cálcio e BCA negativo na dieta, comprovando atividade acidificante do sal aniônico. Não foram encontrados efeitos significativos dos tratamentos para os outros parâmetros. Por fim, o autor conclui que a adição de ânions e diferentes níveis de cálcio não têm efeito significativo

sobre reabsorção óssea. O autor justifica os resultados em função do BCA da dieta não ser suficientemente baixo para que os efeitos fossem observados. A justificativa é corroborada por Beede (2005), que em sua revisão alerta sobre a real possibilidade de BCA serem ou muito altos ou muito baixos. Em trabalho conduzido na China (WU et al., 2008), foram avaliados quatro níveis de balanço cátion-aniônico (BCA) na dieta (+150, +50, -50 e -150 mEq/kg de MS), variando em função da inclusão de um sal aniônico comercial contendo, dentre outros ingredientes, cloretos de amônio e cálcio e sulfatos de magnésio e cálcio. O pH plasmático e urinário obtiveram os menores valores na dieta com menor valor para o BCA. As dietas aniônicas proporcionaram maiores concentrações de cálcio circulante e também maior concentração de cálcio no colostro das vacas recebendo estas dietas (figura 4). Variações

em quadros de hipocalcemia clínica não foram observadas, entretanto, desordens características do período pós-parto associadas à hipocalcemia subclínica tiveram maior incidência nas dietas aniônicas (sendo a ocorrência de retenção de placenta significativamente menor).

## 5| CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manipulação do balanço cátion-aniônico de dietas de vacas leiteiras parece ser uma ferramenta interessante, por poder amenizar uma série de distúrbios metabólicos de vacas no período periparturiente. Entretanto, a avaliação da efetividade das dietas cátion-aniônicas torna-se difícil pelo grande número de trabalhos com resultados contraditórios, possivelmente em função da grande variação dos níveis de cálcio e balanços cátion-aniônicos utilizados.

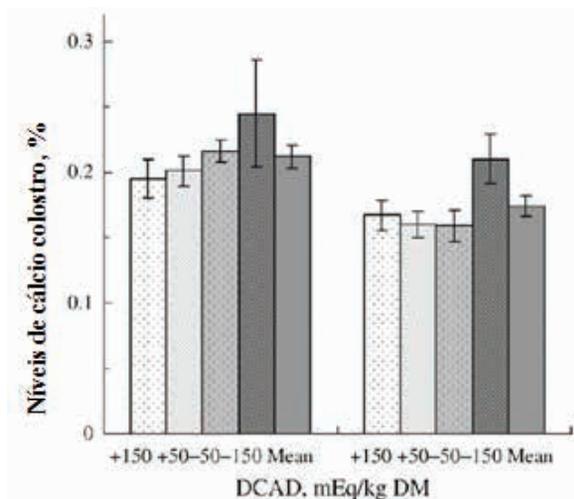


Figura 4. Concentração de cálcio no colostro 24h (colunas da esquerda) e 48h (colunas da direita) após o parto em diferentes balanços cátion-aniônicos. Os resultados correspondem à média + desvio padrão (Wu et al., 2008).

A chave para a prevenção de quadros clínicos de hipocalcemia é manter os níveis de sódio (Na) e o potássio (K) bem próximos dos requisitos da vaca no período pré-parto. Segundo o NRC (2001) estes níveis são 0,1% para o sódio e 1,0% para o potássio. Já para evitar complicações típicas da hipocalcemia subclínica, a indicação seria a adição de cloretos, para contrapor os efeitos alcalinizantes do potássio (GOFF, 2008).

Como regra prática, a quantidade de cloretos presentes na dieta para acidificar o sangue (e consequentemente a urina) é de aproximadamente 0,5% menor que a quantidade de K na dieta (GOFF, 2009). É importante lembrar que para se obter lavouras com maior potencial produtivo exige-se, dentre outros fatores, intensificação da adubação, inclusive da adubação potássica, o que acaba refletindo em maiores níveis deste mineral na planta e, consequentemente, na dieta (RIOND, 2001), tornando desafiadora a redução no fornecimento de potássio aos animais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AFZAAL, D., NISA, M. KHAN, M.A. et al. A review on acid-base status in dairy cows: implications of dietary cation-anion balance. *Pakistan Vet J.*, v. 24, n.4, 2004. p. 199-202.
- BEEDE, D.K., Formulation of rations with optimal cations and anions for lactation. In: TRI-STATE DAIRY NUTRITION CONFERENCE, Grand Wayne Center, 2005. p. 93-112.
- BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. Nutrição de ruminantes. Jaboticabal: Funep, 2006. 583p.
- BLOCK, E. Manipulating dietary anions and cations for prepartum dairy cows to reduce incidence of milk fever. *J. Dairy Sci.*, v.67, p.2939-2948, 1984.
- CASTRO, G. H. F.; POSSAS, Possas, F.P.; GONÇALVES, Lúcio Carlos; CRUZ, D. S. G. Utilização do balanço cátion-aniónico na alimentação de vacas leiteiras. In: Lucio Carlos Gonçalves; Iran Borges; Pedro Dias Sales Ferreira. (Org.). Alimentação de Gado de Leite. 1 ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009, v. 1, p. 279-302.
- CHARBONNEAU, E.; PELLERIN, D.; OETZEL G.R. Impact of lowering dietary cation-anion difference in nonlactating dairy cows: A meta-analysis. *J. Dairy Sci.*, v.89, p.537-548, 2006.
- CUNNINGHAM, J.G. Tratado de fisiologia Veterinária. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 590p.
- DE GARIS, P.J.; LEAN, I.J. Milk fever in dairy cows: A review of pathophysiology and control principles. *Vet. J.*, v.176, p.58-69, 2009.
- ENDER, F.; DISHINGTON, I.W.; HELGEBOSTAD, A. Calcium balance studies in dairy cows under experimental induction and prevention of hypocalcemic paresis puerperalis. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelkd.*, v.28, p.233-256, 1971.
- GAYNOR, P.J.; MUELLER, F.J.; MILLER, J.K. Parturient hypocalcemia in Jersey cows fed alfalfa haylage-based diets with different cation to anion rations. *J. Dairy Sci.*, v.72, p.2525-2531, 1989.
- GOFF, J.P. Como controlar a febre do leite e outras desordens metabólicas relacionadas a macro minerais em vacas de leite. In: CURSO NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 13., 2009, Uberlândia, MG. Anais... Uberlândia, Conapec Jr; Botucatu: UNESP/FMVZ, 2009. p.267-284.
- GOFF, J.P. The monitoring prevention, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Vet. J.*, v.176, p.50-57, 2008.
- GOFF, J.P.; HORST, R.L. Relative acidogenic activity of commonly used anionic salts: re-thinking the dietary cation-anion difference equations. *J. Dairy Sci.*, v.80, suppl., p.169, 1997.
- GOFF, J.P.; RUIZ, R.; HORST, R.L. Relative acidifying activity of anionic salts commonly used to prevent milk fever. *J. Dairy Sci.*, v.87, p.1245-1255, 2004.
- HORST, R.L.; GOFF J.P.; REINHARDT, T.A. et al. Strategies for preventing milk fever in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v.80, p.1269-1280, 1997.
- KICHURA, T.S.; HORST, R.L.; BEITZ, D.C.; LITLEDIKE, E.T. Relationship between prepartal dietary calcium and phosphorus, vitamin D metabolism and parturient paresis in dairy cows. *The Journal of Nutrition.* v.112, p.480-487, 1982.
- LIESEGANG, A., CHIAPPI C., RISTELI J., et al. Influence of different calcium contents in diets supplemented with anionic salts on bone metabolism in periparturient dairy cows. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* v.91, p. 120-129, 2007.
- MELENDEZ, P., DONAVAN, A., RISCO, C.A., et al. Metabolic responses of transition Holstein cows fed anionic salts and supplemented at calving with calcium and energy. *J. Dairy Sci.* v. 85, p. 1085-1092, 2002.
- MOGIN, P. Recent advances in dietary anion-cation balance: Applications in poultry. *Proc.Nutr. Soc.*, v.40, p.285-295, 1981.
- MULLIGAN, F.J., DOHERTY, M.L. Production diseases of the transition cow. *Vet. J.* v. 176. p. 3-9, 2008.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 7.ed. Washington, DC: National Academy Press, 2001. 381p.
- NUNES, I.J. Nutrição Animal Básica. 2 ed., Belo Horizonte: FEP-MVZ, 1998, 388p.
- OETZEL, G.R.; FETTMAN, M.J.; HAMAR, D.W. et al. Screening of anionic salts for palatability, effects on acid-base status, and urinary calcium excretion in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.74, p.965-971, 1991.
- RIOND, J.L. Animal nutrition and acid-base balance. *Eur. J. Nutr.*, v.40, p.245-254, 2001.
- ROSENBERGER, G. Exame clínico dos bovinos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419p.
- STEWART, P.A. Modern quantitative acid-base chemistry. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, v.61, p.1444-1461, 1983.
- WU W.X.; LIU, J.X.; XU, G.Z. et al. Calcium homeostasis, acid-base balance, and health status in periparturient Holstein cows fed diets low cation-anion difference. *Livest. Sci.*, v.117, p.7-14, 2008.

## AUTORES:

### 1- Helena Ferreira Lage

Helena Ferreira Lage: Bacharel em Medicina Veterinária - cursando doutorado em Nutrição Animal - EV-UFMG. helenaf.lage@gmail.com

### 2- Ana Luiza da Costa Cruz Borges

Médica Veterinária- CRMV-MG nº 4735 – Professora Depto de Zootecnia da EV-UFMG.

### 3- Ricardo Reis e Silva

CRMV-MG nº 1398/Z – Professor Depto de Zootecnia – EV-UFMG.

### 4- Álan Maia Borges

Médico Veterinário – CRMV-MG nº 4849 – Professor do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da EV-UFMG.

### 5- Marcelina Pereira da Fonseca

Bacharel em Zootecnia - Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da EV-UFMG.

### 6- Paolo Dutra Vivenza

Bacharel em Medicina Veterinária - Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da EV-UFMG.

### 7- Pedro Araújo de Carvalho

Bacharel em Medicina Veterinária - Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da EV-UFMG.

### 8- Thiago Queiroz Resende

Estudante de Graduação em Medicina Veterinária- EV-UFMG-Bolsista de Iniciação Científica.

### 9- Antônio Último de Carvalho

Médico Veterinário- CRMV-MG nº 5902 – Professor do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da EV-UFMG.

### 10- Elias Jorge Facury Filho

Médico Veterinário – CRMV-MG nº 3214 – Professor do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da EV-UFMG.

# AUTOMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO NA PROPRIEDADE LEITEIRA

*AUTOMATION AS A MANAGEMENT TOOL IN DAIRY HERDS*

## AUTOR

João Alves Salgado Neto

## RESUMO

A produtividade das propriedades leiteiras está diretamente associada à tecnificação e intensificação dos sistemas de produção e ao gerenciamento. A automação do sistema de produção, bem como a utilização de softwares de gerenciamento capazes de compilar as várias informações de maneira simples e clara, são ferramentas importantes para orientação e tomadas de decisão.

**Palavras-chave:** Produção leiteira, automação, gerenciamento.

## ABSTRACT

The productivity of dairy farms is directly associated with techniques and intensification of production systems and management. The automation of the production system and the use of management software are important tools for guidance and decision making.

**Key-words:** Milk production, automation, management.



## INTRODUÇÃO

A produtividade de propriedades leiteiras está diretamente associada ao nível de tecnificação e intensificação do sistema de produção (ANUALPEC, 2012). Dessa forma, a tomada de decisões em propriedades leiteiras tem se tornado cada vez mais complexa, principalmente, devido à grande intensificação da produção durante os últimos anos. Fatores como o maior acesso ao conhecimento acerca de gerenciamento de rebanhos, a crescente demanda do consumidor por produtos de alta qualidade e o aumento das regulamentações governamentais são cruciais e determinantes para que o setor se profissionalize cada vez mais. Neste sentido, a automação do sistema ganhou destaque mundial e tem sido cada vez mais utilizada dentro das propriedades leiteira; desde a implementação de sensores capazes de detectar quaisquer alterações importantes dentro do sistema de produção, até a utilização de softwares de gerenciamento capazes de compilar as várias informações de maneira simples e clara, orientando e facilitando a tomada de decisão (PIETERSMA et al., 1998). No entanto, ainda que sistemas altamente automatizados forneçam informações claras e precisas, o sistema requer pessoas altamente capacitadas para que as informações sejam interpretadas de maneira apropriada, garantindo a atuação nos mínimos detalhes do gerenciamento, inclusive verificando se os dados cedidos pelos sensores estão de acordo com a lógica gerencial. Dessa forma, apesar do sistema de automatização reduzir consideravelmente o número de mão de obra necessária para o processo de ordenha, isso não significa que esta mão de obra não necessitará ser empregada em algum outro setor da produção, seja aumentando o monitoramento ou até mesmo os ajustes propostos pelo gerenciamento.

O estágio atual da interface entre computador e homem, tem sido cada vez mais discutido visto o enorme potencial de aplicação em propriedades leiteiras, visando principalmente aprimorar o gerenciamento do sistema de produção (JONES, 1992). Dispositivos alternativos de coleta e inserção de dados tais como telas sensíveis ao toque, sensores de identificação eletrônica e outros, podem proporcionar uma comunicação mais intuitiva com computadores. Há tempos, uma grande quantidade de softwares tem sido desenvolvida para aproximar ainda mais as vertentes entre a facilidade do uso e a facilidade do aprendizado, por parte do usuário. A aproximação entre tecnologia da informação e gerentes de fazendas proporciona a aquisição de informações mais completas e precisas para uma pronta tomada de decisão, resultando não só na rápida intervenção, como também na otimização da mão de obra e consequentemente no aumento da eficiência de produção (Figura 1).

Vale ressaltar que um sistema integrado deve ser inteiramente elaborado conforme conhecimentos básicos e aplicados, para que essa integração seja coerente; ou seja, contendo módulos como, por exemplo: sanidade, reprodução, nutrição, processo de ordenha e entre outros. O sistema deve conter formas de diagnóstico, pontos de controle, alertas e resolução de problemas, e consequências financeiras (HOGEVEEN et al., 1991). Dessa forma, esse tipo de sistema será capaz de detectar desvios de uma produção ótima de leite, bem como a situação sanitária do rebanho ou indivíduo o mais rápido possível, ou seja, com alta eficiência.



Figura 1. CAPACITAÇÃO TÉCNICA: Interpretação de dados fornecidos por sensores.

Exemplos comuns de dados fornecidos por softwares de gerenciamento de rebanhos em propriedades leiteiras são os relacionados com produção de leite individual, por sessão de ordenha, diária, por lactação e por ano. Esses dados podem e devem ser utilizados para elaboração de estratégias de manejo, visando aumentar a eficiência do sistema de acordo com a capacidade de produção do animal. Com as informações em mãos é possível agrupar animais de acordo com o nível de produção e ordem de partos, de forma a obter lotes homogêneos e evitar problemas de hierarquia animal. Ainda, esse tipo de estratégia, permite ao gerente da propriedade, empregar dietas específicas para cada lote, otimizando a nutrição destes animais e minimizando desperdícios. Da mesma forma, quando analisada a performance da ordenha, pode-se concluir a eficiência da rotina de ordenha por ordenhador, por grupo de ordenhadores, turnos de ordenha e etc. Portanto, quando devidamente utilizados, os dados permitem interpretações do sistema operacional por diversos ângulos, proporcionando uma visão gerencial bastante completa do sistema.



# SISTEMA AUTOMATIZADO DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL – DELAVAL OPTIMAT™

THE AUTOMATED SYSTEM FOR ANIMAL FEEDING – DELAVAL OPTIMAL™

## AUTOR

Sérgio Toledo Filho

## RESUMO

Neste artigo o autor aborda a utilização do sistema automatizado para a alimentação animal, concluindo que a automação dos processos ligados à alimentação animal é uma ferramenta amplamente aceita, de forma que sua inserção no cenário presente e futuro da pecuária é inexorável.

**Palavras-chave:** Automação, alimentação animal.

## ABSTRACT

In this article the author discusses the use of the automated system for animal feeding, concluding that the automation of processes related to animal nutrition is a widely accepted, so that their inclusion in the present and future scenario of livestock is inexorable.

**Key-words:** Automation, animal feeding.

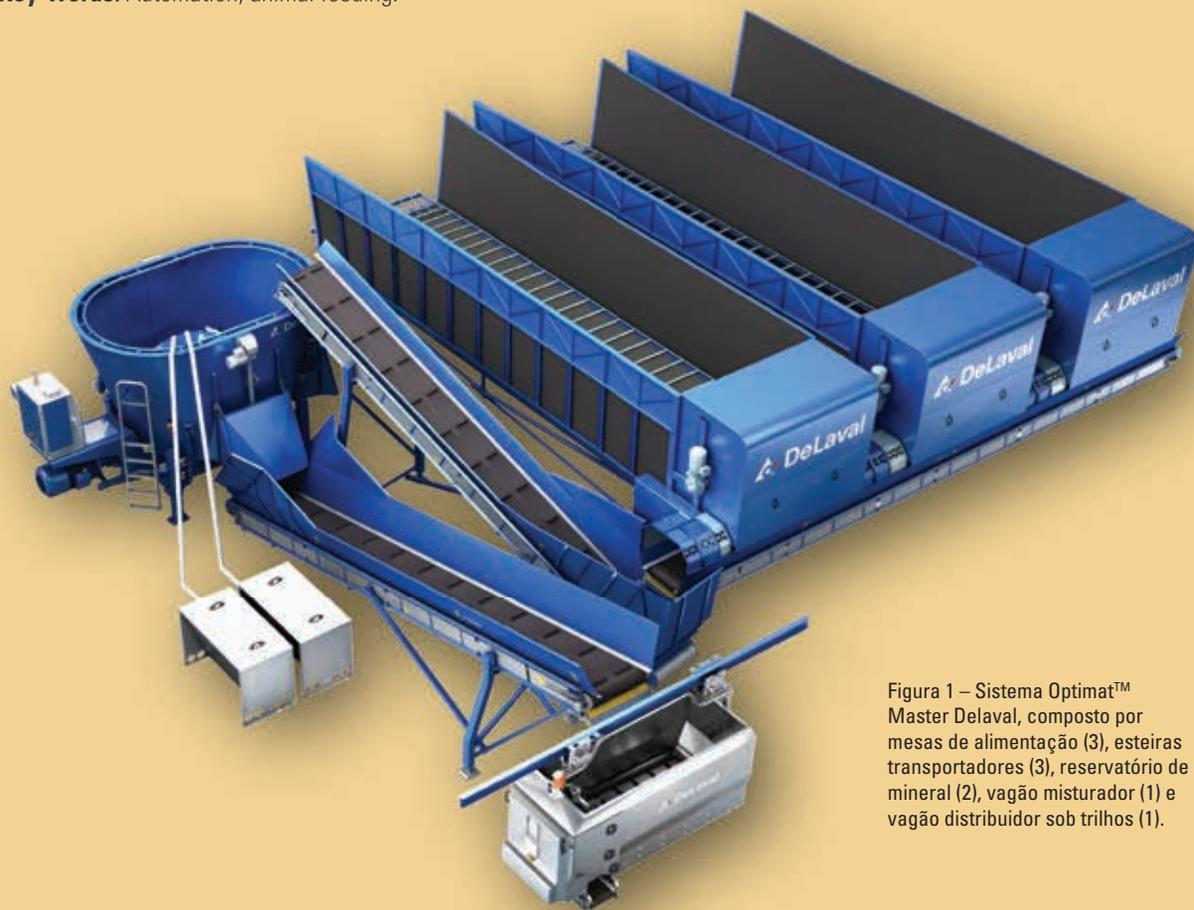


Figura 1 – Sistema Optimat™ Master DeLaval, composto por mesas de alimentação (3), esteiras transportadores (3), reservatório de mineral (2), vagão misturador (1) e vagão distribuidor sob trilhos (1).

## INTRODUÇÃO

Os sistemas de produção animal necessitam, originalmente, de ação antrópica para se desenvolverem, uma vez que trabalhos manuais e intelectuais são vitais para se alcançar alta produção. Com a evolução da mecânica e mais recentemente da informática, esses trabalhos se tornaram cada vez mais rápidos, baratos e independentes, em comparação aos trabalhos artesanais que se tornaram mais escassos e onerosos. Isso se aplica também à pecuária, sobretudo a leiteira, onde a mão de obra é extensiva em vista do número de fornecimentos de dieta que faz por dia.

O aumento dos custos do trabalho, dos ingredientes que compõe a dieta, a dificuldade de se conseguir mão de obra confiável e os tamanhos dos rebanhos bovinos direcionam os produtores para a mecanização. O uso de tratores e vagões forrageiros misturadores e distribuidores de dieta total são amplamente aceitos como fundamentais para a maior lucratividade da produção de leite.

Nesse sentido, as empresas tem gasto recursos no desenvolvimento dos equipamentos que utilizem o mínimo de mão de obra. Um dos exemplos são os sistemas de ordenha mecânica voluntária e os sistemas de alimentação automáticos (De KONING, 2010), sendo os últimos abordados no presente texto.

O conceito de automação e precisão em alimentação animal tem sido possíveis graças à disponibilidade de softwares de gestão baseadas em equipamento robótico (BEWLEY, 2010) que fornece dieta aos animais de forma automática e independente. Desde meados de 2000, os sistemas de alimentação automáticos de dietas totais ou parciais tem sido desenvolvidos (HOLLANDER et al., 2005), mas as fazendas comerciais têm apenas mostrado interesse na tecnologia apenas nos últimos cinco anos. A grande diferença, entre os sistemas convencionais e mecânicos com o automático, é que o agricultor não está diretamente envolvido na preparação e entrega da dieta, sendo essa programada via software, o que torna mais fácil de aumentar a frequência e precisão e, em contra partida, diminuir o uso de máquinas a base de combustíveis fósseis na alimentação animal.

Geralmente o sistema possui equipamentos que carregam, misturam e distribuem as dietas frescas ao longo de 24 horas (figura 1). Para isso é necessário uma 'cozinha', onde os alimentos são armazenados em diferentes equipamentos. Um deles são as mesas de alimentação, em que os volumosos como silagem, feno e pré-secados podem ser acondicionados. Além dessas mesas, silos de concentrados e minerais são usados, para que sejam confeccionadas as dietas totais ou parciais, sendo que esses são diretamente ligados a um vagão forrageiro estacionário ou móvel via tubos munidos de rosca sem fim. O vagão é onde os ingredientes, transportados em esteiras específicas, são misturados. A partir desse último

item o alimento é transportado a um vagão móvel que desliza sob trilhos frente à linha de cocho, que identifica os lotes exatos para que a dieta seja fornecida no horário pré-estabelecido. Uma balança de alta precisão conectada a um computador remoto, cujo software está instalado, controla todo o sistema por pesos, que funciona à base de energia elétrica, Isto diminui os custos e reduz a emissão de gases acumuladores de calor. As únicas ações necessárias do produtor é manter abastecidos os silos de concentrados, o reservatório de mineral e as mesas de alimentação, e cuidar da programação informatizada.

Esse tipo de sistema flexível permite que o produtor foque sua atenção e energia em outras atividades mais importantes. Em um sistema automatizado, usualmente se trabalha 2,25 vezes menos que em um sistema convencional com uma pessoa, uma vez que as atividades se concentram em abastecer os depósitos e não em confeccionar e distribuir as dietas, o que pode ser feito por pelo menos duas pessoas.

A precisão faz com que o gasto de ingredientes concentrados, historicamente mais caros que os volumosos, sejam reduzidos, contribuindo para a economia da atividade. Outro ponto importante relacionado à precisão, além da confecção da dieta, são a mistura e a entrega, uma vez que pequenas alterações nesses itens podem acarretar em grandes prejuízos aos animais e, portanto, à lucratividade da fazenda.

Pequenas variações nos componentes causam o desbalanceamento da dieta e podem acarretar em queda na produção, uma vez que os animais ingerem aquém de sua necessidade, ou que haja gasto excessivo de um determinado ingrediente. O fornecimento de dietas balanceadas visa melhorar a utilização dos recursos disponíveis, evitando tanto uma queda no desempenho animal como o desperdício de nutrientes, tornando, assim, os sistemas economicamente viáveis.

Associado ao desbalanceamento, a má mistura facilita a seleção de ingredientes concentrados por parte dos animais, que preferem ingerir alimentos ricos em amido. Quando isso ocorre, um grande fluxo de carboidratos é rapidamente fermentado no rúmen. Os ácidos resultantes do processo fermentativo promovem queda rapidamente do pH ruminal abaixo de 5,8 ou 5,5, causando acidose (subclínica e clínica, respectivamente), cuja consequência são: laminites, diarreias, timpanismos, quedas no consumo, nos teores de gordura do leite e, em casos extremos, mortes (de ORDANZA, 2006). Uma dieta homogênea, a partir de um vagão misturador, dificulta a seleção e faz com que os animais ingiram exatamente o que foi preconizado pelo médico veterinário ou pelo zootecnista. Vacas com alto potencial genético para produção são mais sensíveis aos efeitos negativos dos desbalanceamentos. Embora, nem todos os desbalanceamentos são nutricionalmente prejudiciais,

porém, tornam-se economicamente inviáveis devido à perda de nutrientes pela excreção. Assim, a precisão é vital para a lucratividade da pecuária.

E relação ao gasto energético, os sistemas automáticos de alimentação são econômicos, pois a energia elétrica além de barata em relação ao combustível fóssil confere um caráter de sustentabilidade ao sistema. Um motor a diesel comum nos tratores que tracionam os vagões forrageiros ou carretas forrageiras gastam em média 13,5 litros por hora de trabalho, gerando R\$33,75/hora (diesel a R\$2,50/litro) ou R\$270,00 por dia (8 horas trabalhadas). Porém um sistema automatizado a base de eletricidade gera um gasto de 25kW/hora (R\$0,116/kW/h), o que corresponde a R\$2,90/hora ou R\$23,20 por dia (oito horas trabalhadas). Vale lembrar que o sistema automatizado trabalha 24 horas por dia de forma independente. Além disso, um litro de óleo diesel produz cerca de 4 kg de gás carbônico equivalente (EMBRAPA, 2009).

A grande parte das fazendas fornece alimento para os animais duas vezes ao dia, o que reduz o acesso dos animais ao cocho para se alimentarem. Bovinos são animais curiosos e quando há movimentação na linha de cocho, eles tendem a vir e se alimentar. Gibson (1984) relatou que quando se fornece alimento mais de duas vezes ao dia a ingestão de matéria seca aumenta e, conseqüentemente, a produção de leite e de gordura no leite. Este autor relatou valores de 2,7 e 7,3% a mais que o observado, respectivamente para litros de leite e gordura de leite. Já Erdman et al., (1989) observaram que ao aumentar o acesso dos animais ao alimento de 8h para 20h por dia, a ingestão de matéria seca aumentou em 1,2kg/dia (de 23,5kg/dia para 24,7kg/dia), o que causou um impacto direto na produção de leite.

Outro fato que se observa é a competição após o fornecimento da dieta. As vacas mais submissas tendem a se alimentar até 23% a menos que a dominantes (OLOFSSON, 1994). Fornecendo-se mais vezes a dieta, todos os animais tem a oportunidade de se alimentarem, diminuindo o impacto na ingestão de matéria seca.

Um dos entraves na produção é o número de lotes. Geralmente os lotes, por mais homogêneos que sejam, apresentam vacas com diferentes requerimentos nutricionais e de produção. Porém, criar lotes que minimizem essa diferença pode aumentar significativamente o seu número e, portanto, dificultar o trabalho convencional pelo aumento do número de tratamentos diários. Com um sistema que funciona 24 horas por dia, pode-se aumentar o número de lotes minimizando as diferenças nutricionais, fazendo com que as dietas sejam balanceadas sem prejudicar o uso de ingredientes concentrados e respeitando o requerimento nutricional dos animais de forma mais precisa.

Por último, os softwares de gestão possuem a capacidade de controle total da atividade nutricional, tornando mais fácil e eficiente monitorar e executar todas as atividades relacionadas à alimentação, independente do tamanho do rebanho, otimizando a confecção e distribuição da dieta total ou parcial com o mínimo de esforço. Alguns dos programas controlam os processos, estoque, os gastos e custos de ingredientes e de sobras (DELAVAL, 2014). Desta maneira pode-se monitorar a eficiência dos operadores, desempenho dos operadores, fornece dados, tabelas e gráficos de fornecimento da dieta, consumo, sobras, eficiência e tempo de mistura e eficiência de alimentação total e por lotes.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automação dos processos ligados à alimentação animal é uma ferramenta útil e tem-se tornado amplamente aceita, de forma que sua inserção no cenário presente e futuro da pecuária é inexorável.

Com a proposta de redução significativa de custos, tempo, mão de obra, combustível, áreas construídas, e alta precisão e controle eficaz de todos os processos e dados relacionados à alimentação, o preço da automação se torna um quesito de pouca importância face aos inúmeros benefícios apresentados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BEWLEY, J. Precision dairy farming: advanced analysis solutions for future profitability. 1 st North American Conf. on Precision Dairy Management, 2-5 March, 2010. Toronto, Canada.
- De KONING, C.J.A.M. Automatic milking - Common practice on dairy farms. Proc. of the 1 st North American Conf. on Precision Dairy Management, 2-5 March, 2010, Toronto, Canada.
- DeLAVAL - <http://www.delaval.com.br/-/Product-Information/Feeding>, acesso 2014.
- de ONDARZA, M. B. Rumen acidosis...causes and remedies. Hoard's Dairyman, v. 151, n. 09, 2006.
- EMBRAPA - Mitigação das emissões de GEES na substituição do diesel ou gasolina convencional por bioetanol da cana. [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)
- ERDMAN, R.A., T.W. Moreland and W.R. Stricklin. Effect of time of feed access on intake and production in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 72:1210, 1989.
- GIBSON, J. P.. The effect of feeding frequency on milk production of dairy cattle: an analysis of published results. Anim. Prod. 38:181-189, 1984.
- HOLLANDER, C.J., BLANKEN, K., GOTINK, A. et al. Voersystemen in de melkveehouderij [Feeding systems in dairy]. PraktijkRapport Rundvee 73. 2005. ISSN 1570 – 8616.
- OLOFSSON, J. Competition for total mixed diets fed ad libitum intake using one or four cows per feeding station. Journal of Dairy Science, v.82, n.1, p.69-79, 1999.

### AUTOR:

1- Sergio Toledo Filho

Mestre em Ciência Animal e Pastagens pela ESALQ/USP. Gerente de Soluções para Ruminantes - DeLaval.

- Palestra apresentada no II Seminário de Zootecnia do CRMV-MG, Maio de 2014

## CAMPANHA CONTRA O TRÁFICO DE ANIMAIS SELVAGENS



O tráfico de animais selvagens é a **terceira maior atividade clandestina** no mundo.

**Ajude a combatê-la!**

O CRMV-MG acredita nessa causa!



**CRMV/MG**

# EFICIÊNCIA NO USO DA TERRA: UM DOS CAMINHOS PARA ALCANÇAR MAIORES RENTABILIDADES

*THE EFFICIENCY IN THE LAND USE: ONE OF THE WAYS TO ACHIEVE HIGHER PROFITABILITY*

## AUTOR

**Christiano Nascif**

## RESUMO

Neste artigo é avaliada a relação entre o custo da terra e o rendimento da exploração pecuária do leite. O uso de tecnologias que levam à maior produtividade da terra deve ser preconizado nos projetos de pecuária leiteira, visando sua ampla sustentabilidade, sendo esta social, cultural, tecnológica e, principalmente, econômica.

**Palavras-chave:** Uso da terra, pecuária leiteira, rendimento financeiro.

## ABSTRACT

This paper evaluates the relationship between the cost of land and the income from the farm milk. The use of technologies leads to greater productivity of the farms and should be emphasized in dairy farming projects, aiming its extensive sustainability, which is social, cultural, technological and mainly economic.

**Key-words:** Land use, dairy livestock, finance income.



## INTRODUÇÃO

A eficiência no uso do capital deve ser a grande meta de todo o produtor rural, sobretudo daqueles que se dedicam à atividade leiteira, pois esta por sua vez, é caracterizada pelo alto montante de capital imobilizado. Entende-se por capital, a terra, máquinas, benfeitorias, equipamentos, animais, dentre outros, ou seja, tudo que concorre para a produção na atividade leiteira. Dados do Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais, realizado em 2005, parceria entre as entidades SEBRAE-MG, FAEMG, OCEMG e SENAR-MG, demonstra que, em média, as propriedades mineiras têm R\$ 930.267,92 de capital empatado para produzir 820 litros de leite por dia. Isso significa que o produtor de leite em “Terras de Minas”, para cada litro de leite, empata R\$1.133,17 para produzi-lo. Isto é muito capital para pouco leite.

Em razão desta “montanha” de dinheiro que empatamos pode-se dizer que, via-de-regra, nós produtores de leite, somos um “pobre sentado sobre um saco de dinheiro”. Temos que dar um “basta” nessa situação. Para isso, faz-se necessário aumentar a produtividade da terra, fator de produção que representa em torno de 60% de todo capital empatado na atividade leiteira. Ora, se temos que aumentar a eficiência no uso do capital e, se grande parte desse capital está investido na terra, ao aumentarmos a sua produtividade, aumentaremos também a eficácia na aplicação do dinheiro. O resultado dessa correlação, quase de forma direta, é o aumento da rentabilidade do negócio leite.

Mesmo que neste artigo estejamos usando como parâmetro, dados obtidos em pesquisa feita em Minas Gerais (Estado que mais produz leite no Brasil e que responde por 27,8% da produção nacional de leite de vaca) é possível extrapolar estas análises para outras regiões do país. Assim, tomaremos como base os dados obtidos junto a 592 propriedades que são assistidas pelo Projeto Educampo Leite, desenvolvido pelo SEBRAE/MG, durante o período que vai de agosto/2009 a julho/2010. Os valores serão corrigidos pelo IGP-DI de agosto/2010.

Para o cálculo da produtividade da terra, tomou-se o valor total da produção de leite da propriedade nos últimos 12 meses, dividindo-o por toda a área utilizada para produção de leite, ou seja, para cria e recria, vacas secas e em lactação, produção de volumosos, matas, reserva legal, estradas, benfeitorias e outros. O que observamos é que os maiores produtores produziram, em média, 10.399,68 litros/ha/ano, enquanto os menores produziram 873,87 litros/ha/ano. Nestes últimos, a produtividade foi muito baixa, perfazendo 2,39 litros/ha/dia.

Quando analisamos o estoque de capital médio por litro de leite produzido por dia, a tendência é a mesma. Lembrando que este indicador é obtido a partir do somatório dos valores

dos animais, terra, benfeitorias, máquinas e equipamentos novos e usados, dividindo-o pelo volume de leite produzido por dia. Os produtores que obtiveram maior produtividade por hectare imobilizaram R\$ 663,85 por litro, enquanto que os de menor produtividade imobilizaram R\$ 1.964,57 por litro de leite produzido por dia. Como referência para este indicador, a relação deve ser abaixo de R\$ 500,00 de capital empatado para cada litro de leite produzido, por dia. É muita terra usada para produzir pouco leite, o que significa uma grande ociosidade dentro do negócio leite, ou seja, de sua propriedade. Lembrando que empresa que não trabalha todo o seu potencial, que fica ociosa, está perdendo dinheiro.

No entanto, nos casos onde se observa maior eficiência na exploração da terra, o resultado se traduz em maiores rentabilidades. Os produtores com maior produtividade da terra alcançaram uma taxa de remuneração do capital com terra (TRCCT) de 6,47% ao ano (a.a.). Já aqueles com menor rendimento não chegaram nem à metade desse percentual, alcançando apenas 3,06% a.a. de TRCCT. Essa taxa é um indicador que avalia a atratividade econômica do empreendimento. Para comparar, pode-se usar a remuneração da poupança, que é em torno de 6% a.a., já descontada a inflação do período.

Nos gráficos abaixo, têm-se os indicadores utilizados para as análises, considerando-se os dados referentes ao período agosto/2009 a julho/2010 corrigidos pelo IGP-DI de agosto/2010.

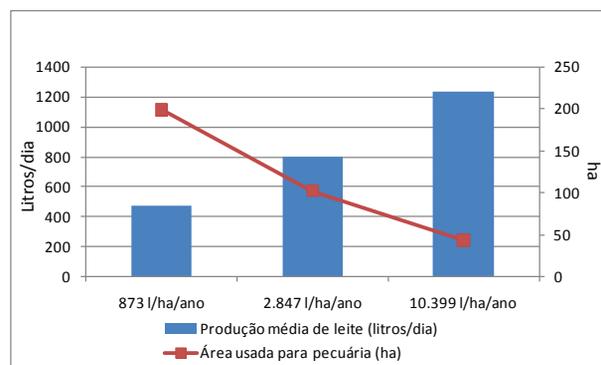


Gráfico 1- Produção média de leite (litros/dia) e área utilizada para pecuária (ha), conforme a produção por área (l/ha/ano) dos produtores do Projeto Educampo Leite/MG.

Assim comprova-se a tendência por sistemas com alta produção de leite em menores áreas Utilizando adequadamente as tecnologias para produzir mais e melhor, a dependência por grandes extensões de terra diminui e, desta forma, obtem-se maiores rentabilidades. Com menor capital empatado, ou seja,

mais leite, maiores ganhos em menores áreas e, portanto, maior eficiência no uso do capital.

Para aumentar a produtividade da terra, medida em litros por hectare por ano, deve-se aumentar a eficiência principalmente de dois indicadores: número de vacas em lactação por hectare e produção de leite por vacas em lactação.

Aumentar o número de vacas em lactação por hectare requer uma melhor estrutura de rebanho, ou seja, equilíbrio no número de animais nas fases de cria e recria, vacas secas e em lactação. Para isto, a eficiência e eficácia deverão ser as palavras de ordem em todos os setores da fazenda. Para o equilíbrio na estrutura do rebanho leiteiro é necessário uma boa nutrição. Com esta, vem a reprodução eficiente; a idade menor ao primeiro parto dos animais de primeira cria; setores de cria e recrias enxutas, ou seja, sem estarem inchados com número excessivo de animais, muitas vezes com desenvolvimento atrasado; mais animais em lactação e menos animais improdutivos. Devemos lembrar que as vacas em lactação são as principais produtoras de receita na fazenda, portanto devem ser priorizadas, quanto mais vacas produzindo leite, mais dinheiro no bolso do produtor no final do mês, maior o capital de giro para administrar a propriedade.

O número de vacas em lactação por hectare deverá ser no mínimo de 1vl/ha, enquanto o percentual de vacas em lactação em relação ao número total de animais do rebanho, contando cria, recria e vacas secas deverá ser de, no mínimo, 40%.

Portanto, uma estrutura de rebanho equilibrada sintetiza o sucesso na cria e recria das fêmeas, que serão as futuras vacas do rebanho; eficiência da reprodução; boa persistência e período de lactação das vacas.

Por outro lado a produção de leite por vacas em lactação, medida em litros por vaca em lactação por dia, é reflexo direto da boa genética, bom manejo com alimentação volumosa e concentrado adequados, para todo o rebanho. Este indicador quanto maior melhor, desde que a exploração leiteira esteja equilibrada, entre custos, receitas e potencial de respostas para produção de leite do rebanho.

O uso de concentrados bem formulados, com volumosos de qualidade e em quantidade, na composição da dieta de todo o rebanho, principalmente das vacas em lactação, é fundamental para que estas expressem todo seu potencial leiteiro. Mas lembrem-se, não adianta aumentar o volume de leite e a produtividade do rebanho de qualquer maneira. Um "olho" deve estar nas receitas, como volume, qualidade, composição e preço do leite, e o outro, nos custos de produção. Pois nem sempre aumentar os custos implica em redução dos lucros, desde que as receitas superem proporcionalmente os aumentos dos custos de produção da atividade leiteira.

Para aumentar a rentabilidade, a gestão deverá ser sobre os custos e as receitas, não somente sobre os custos, como muitas pessoas imaginam. Lucro nada mais é do que o resultado das coisas bem feitas.

Outro fator que causa grande impacto no aumento do volume de leite produzido por hectare é a eficiência na produção de volumosos. Antes de ser um bom produtor de leite é necessário ser um bom agricultor. Manejar boas pastagens, produzir mais capim, cana de açúcar, silagens de milho e sorgo, dentre outros volumosos por unidade de área, sem se esquecer da qualidade destes alimentos, retrata o correto uso dos solos, com vistas ao aumento da produção de leite por área. Ao aumentar a produtividade destes alimentos volumosos por hectare, aumenta-se a capacidade de alimentar mais vacas numa mesma área, com isto, maior produção de leite por hectare. Mais leite por hectare leva a maior eficiência no uso do capital empatado em terra, diminuindo o volume de dinheiro investido necessário para produzir um litro de leite. Está aí a maior eficiência no uso da terra, através da utilização de tecnologias adequadas e equilibradas para cada sistema de produção de leite.

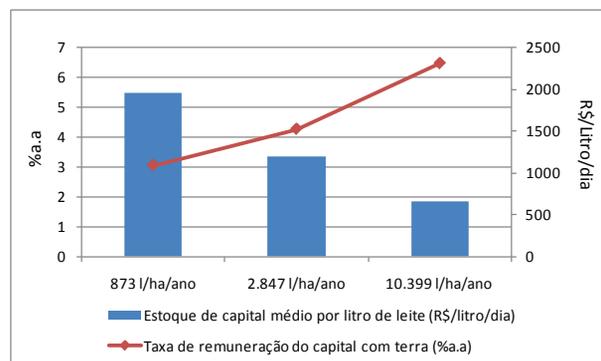


Gráfico 2 - Estoque de capital médio por litro de leite produzido (R\$/litro/dia) e taxa de remuneração do capital com terra (TRCCT), conforme a produção por área (l/ha/ano).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, concluímos que a eficiência no uso da terra utilizada para a exploração da atividade leiteira é um dos caminhos mais curtos para tornar esta atividade economicamente viável e atrativa.

Sendo assim, tecnologias que levam a maiores produtividades da terra deverão ser preconizadas em qualquer projeto de pecuária leiteira, visando sua ampla sustentabilidade, sendo esta social, cultural, tecnológica e principalmente, econômica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DIAGNÓSTICO DA PECUÁRIA LEITEIRA DO ESTADO DE MINAS GERAIS EM 2005: relatório de pesquisa. – Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156 p.: il. In: <http://cigeneticabovina.com.br/downloads/1647f84f-diagnostico%20pecuaria%20mineira.pdf>

## AUTOR:

### 1- Christiano Nascif

Zootecnista,- CRMV-MG nº 953/Z – Coordenador de assistência do PDPL-RV - Coordenador Técnico do Projeto Educampo/Sebrae

- Palestra apresentada no II Seminário de Zootecnia do CRMV-MG – Maio de 2014

## BALANÇO FINANCEIRO

### Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV/MG Balanco Financeiro - Período: Janeiro a Maio de 2014

RECEITA		DESPESA	
<b>Receita Orçamentária</b>	<b>4.639.000,35</b>	<b>Despesa Orçamentária</b>	<b>2.111.842,54</b>
<b>Receitas Correntes</b>	<b>4.608.500,35</b>	<b>Despesas Correntes</b>	<b>1.921.764,29</b>
Receitas de Contribuições	3.932.374,67	Pessoal Encargos e Benefícios	1.104.048,30
Anuidades - Pessoas Físicas	2.194.463,27	Uso de Bens e Serviços	795.601,69
Anuidades - Pessoas Jurídicas	1.737.911,40	Despesas Financeiras	0,00
Receita Tributária	146.207,00	Transferências Correntes	0,00
Receita Financeira	404.923,62	Tributárias Contributivas	3.706,28
Receita de Serviços	8.138,84	Demais despesas Correntes	18.408,02
Transferências Correntes	0,00	Restos a Pagar não Processados	
Outras Receitas Correntes	116.856,22	Liquidados a Pagar	105.773,98
<b>Receitas de Capital</b>	<b>30.500,00</b>	<b>Despesas de Capital</b>	<b>84.304,27</b>
Operações de Crédito	0,00	Material Permanente	84.304,27
Alienação	30.500,00		
Amortização de Empréstimos	0,00		
Transferências de Capital	0,00		
Outras Receitas de Capital	0,00		
<b>Receita Extra-Orçamentária</b>	<b>3.515.236,16</b>	<b>Pagamentos Extraorçamentários</b>	<b>3.295.171,64</b>
<b>Saldo do Exercício Anterior</b>	<b>4.758.263,65</b>	<b>Saldos para o Exercício Seguinte</b>	<b>7.505.485,98</b>
<b>Total:</b>	<b>12.912.500,16</b>	<b>Total:</b>	<b>12.912.500,16</b>

Nivaldo da Silva  
Presidente  
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanex  
Tesoureiro  
CRMV-MG nº 0376

Luana Grazielle M. Ribeiro Sousa  
Contadora  
CRC-MG nº 106.208

# AVALIAÇÃO DA RESPOSTA HEMATOPOIÉTICA APÓS ESTÍMULO DA ACUPUNTURA EM CÃES HÍGIDOS

*EVALUATION OF THE HEMATOPOIETIC RESPONSE AFTER THE USE OF ACUPUNCTURE IN DOGS HEALTHY*

## AUTORES

**Catiane Maria Lopes e Souza; Rubens Antônio Carneiro; Leonardo da Rocha Vianna; Adriane Pimenta da Costa-Val Bicalho**

## RESUMO

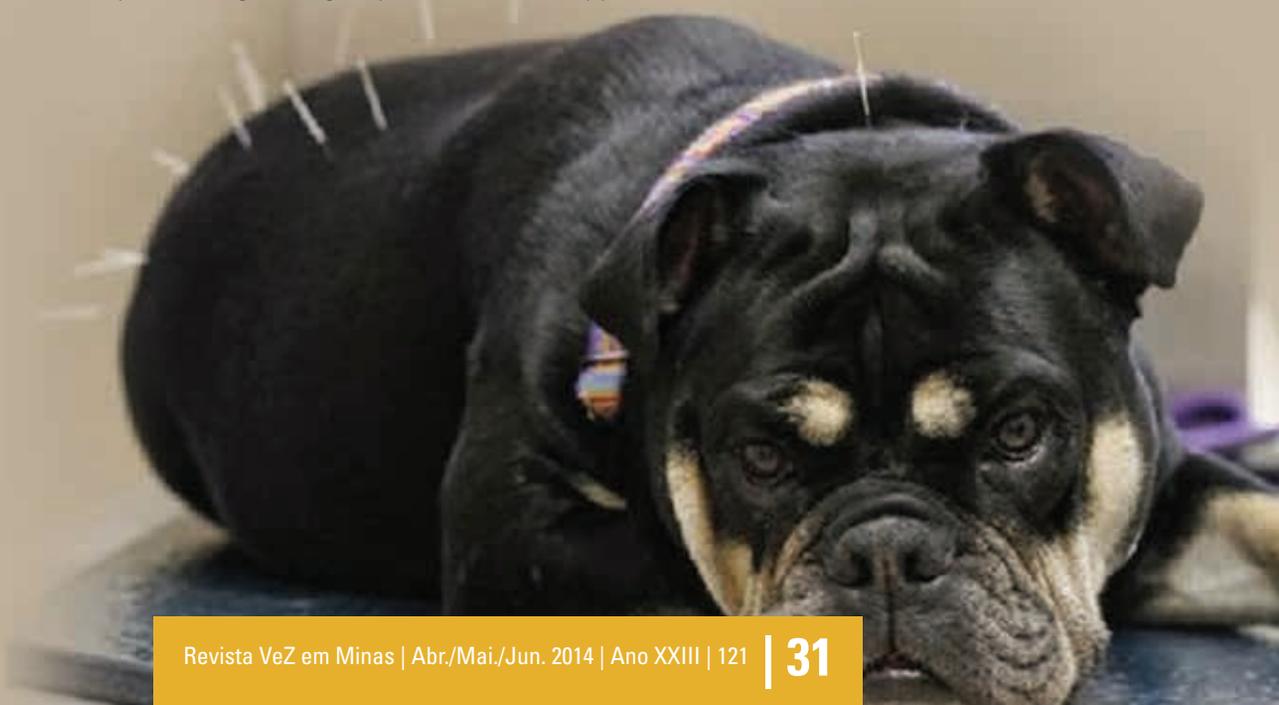
A acupuntura é baseada na Medicina Tradicional Chinesa (MTC), que vem sendo resgatada e valorizada pelos profissionais da saúde no mundo ocidental. No presente trabalho foi avaliada a resposta do hemograma completo em seis cães submetidos ao tratamento por acupuntura nos pontos: B11, B18, B20, VC4 e VB39. Foram observados aumentos de 9,8 % e 12,5% nos valores médios de RBC (células vermelhas) e proteína plasmática total, respectivamente. As médias dos valores observados foram: hematócrito 49,2; 52,83; 50,66 e 50; hemoglobina 15,76; 17,3; 16,78 e 16,33; linfócitos 1,8; 2,8; 2,3 e 2,07; CHCM 24,1; 24,1; 24,7 e 24,7; MID 0,7; 0,65; 0,75 e 0,78; MVC 75,4; 73,5; 74,7 e 74,6; RBC 6,5; 7,1; 6,7 e 6,6 e WBC 12,6; 13,32; 13,9 e 12,7. Os benefícios desta técnica e da sua aplicação para uso rotineiro na clínica médica veterinária tende a reduzir a utilização de alopatias e melhorar a qualidade de vida e bem estar dos animais.

**Palavras-chave:** Acupuntura, cães, hemograma, clínica veterinária.

## ABSTRACT

Acupuncture is based on Traditional Chinese Medicine (TCM), which has been rescued and valued by health professionals in the Western world. The present study evaluated the hemogram parameters in six dogs undergoing acupuncture treatment in points: B11, B18, B20, CS4 and VB39. Increases of 9.8% and 12.5% in mean RBC (red blood cells) and plasma total protein, respectively, were observed. The mean values were: hematocrit 49.2, 52.83, 50.66 and 50; hemoglobin 15.76, 17.3, 16.78 and 16.33; lymphocytes 1.8, 2.8, 2, 3 and 2.07, MCHC 24.1, 24.1, 24.7 and 24.7; MID 0.7, 0.65, 0.75 and 0.78; MVC 75.4, 73.5, 74.7 and 74.6; RBC 6.5, 7.1, 6.7 and 6.6 and WBC 12.6, 13.32, 13.9 and 12.7. The benefits of this technique and its application for routine use in veterinary clinical medicine tend to reduce the use of allopathic medicine and improve quality of life and welfare of animals.

**Key-words:** Acupuncture, dogs, hemogram parameters, veterinary paractices



## 1| INTRODUÇÃO

A Medicina Tradicional Chinesa (MTC) é descrita como um conjunto de práticas da medicina tradicional em uso na China, que cada vez mais tem adquirido credibilidade no mundo ocidental, particularmente na Medicina Veterinária (Athayde, 2003).

Criada e utilizada mundialmente há mais de 5000 anos, a MTC possibilita alcançar resultados que a mais moderna medicina ocidental ainda não é capaz. Por cuidar do indivíduo como um todo, procurando sempre estabelecer o equilíbrio do organismo, a MTC possui importante papel no tratamento de patologias ainda sem tratamento adequado pela medicina ocidental (ATHAYDE, 2003; DRUMMOND, 2009).

A Acupuntura faz parte deste conjunto de conhecimentos teóricos empíricos, a MTC que inclui em seus princípios o estudo das relações do Yin e Yang, da Teoria dos Cinco Elementos e do sistema de circulação de energia pelos meridianos do corpo (ALTMAN, 1997).

A ciência da Acupuntura é um componente importante na MTC. O tratamento das enfermidades através desta técnica tem sido de grande ajuda em diversas afecções e procura restabelecer o equilíbrio entre estados contraditórios de função e a homeostase, alternando os estados de energia e com isto mantendo a organização ideal do órgão e do organismo a ser tratado (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997).

A Acupuntura é um tratamento milenar de saúde, que vem sendo resgatado e valorizado no mundo ocidental e consiste em aplicações de agulhas em pontos do corpo capazes de regular as funções orgânicas, restabelecendo aquelas que se encontram em desequilíbrio e provocando algum tipo de patologia. Este tratamento depende dos pontos da superfície do corpo que se conectam com os meridianos internos, que por sua vez estão ligados aos órgãos, onde se busca a desobstrução energética dos mesmos, bem como a harmonização da energia e do sangue.

O sangue, bem como o sistema hematológico, é essencial à manutenção da vida, que circulando por todo o corpo, nutre, oxigena e faz o transporte de diversas substâncias entre diferentes locais do corpo, mantendo a homeostase do organismo. A produção de sangue se dá na medula óssea vermelha, localizada nos ossos chatos e epífise dos ossos longos, e ocorre de forma organizada, como uma cascata, onde se processa a transformação e maturação dos diferentes tipos celulares, que pode ocorrer ao longo de dias. Frente a uma moléstia, com conseqüente queda das concentrações celulares circulantes, o sistema hematológico precisa se mobilizar e acelerar o processo de produção. Uma vez que o organismo se encontra debilitado, esta resposta pode ocorrer de forma mais lenta, ou até mesmo não ocorrer (JAIN, 1993).

A sua produção sob a ótica da MTC se dá em locais e formas diferentes da medicina ocidental. É cada vez mais comum na clínica médica veterinária de pequenos animais a presença de pacientes com doenças sistêmicas, hemoparasitoses, neoplasias, bem como o aumento da casuística de indivíduos idosos, que se tornam debilitados com maior frequência. Moléstias sistêmicas podem alterar os padrões hematológicos normais e a recuperação destas desordens está associada ao retorno dos parâmetros sanguíneos fisiológicos.

Neste trabalho objetiva-se esclarecer se a estimulação de pontos específicos de acupuntura é capaz de aumentar a concentração de células sanguíneas circulantes, atuando potencialmente no tratamento auxiliar de muitas doenças comumente observadas na clínica médica veterinária, especialmente aquelas relacionadas à redução de células da linhagem vermelha e branca.

## 2| SANGUE NA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA (XUE)

### 2.1| CONCEITO

Na Medicina Tradicional Chinesa (MTC), Qi e sangue (Xue) são dois elementos clássicos básicos de toda a atividade fisiológica. Qi denota função e auxilia na produção de sangue, enquanto sangue nutre os órgãos que produzem Qi. Portanto, eles complementam um ao outro, e ao mesmo tempo são dependentes um do outro; são diferentes entre si, embora sejam inseparáveis.

Para a MTC, o sangue é uma forma densa e fluida do Qi, a energia vital que movimenta todo o organismo (LOURENÇO, 2004). Qi e sangue (Xue) são dois elementos clássicos básicos de toda a atividade fisiológica. As substâncias vitais ou essências vitais são responsáveis por executar cada manifestação da vida. O equilíbrio entre o excesso e a deficiência das essências direciona o estado da saúde (SHWARTZ, 2008).

O Xue é definido como uma das substâncias vitais junto do Jin Ye (fluidos vitais), o Jing (essência) e o próprio Qi. As substâncias vitais, também chamadas de Essências vitais, são responsáveis por executar cada manifestação de vida. O equilíbrio entre o excesso e a deficiência das essências define o estado da saúde (SHWARTZ, 2008).

A energia Qi movimenta o sangue Xue, estando intimamente ligados. Qi denota função e auxilia na produção de sangue, enquanto sangue nutre os órgãos que produzem Qi. Portanto, eles complementam um ao outro, e ao mesmo tempo são dependentes um do outro; são diferentes entre si, embora sejam inseparáveis (MACIOCIA, 2007). Desta forma, os dois estão intimamente conectados sendo que, na ausência de Qi o sangue seria um fluido inerte (MACIOCIA, 1996).

## 2.2| ORIGEM

Diferente da medicina ocidental, vários órgãos internos participam do processo de formação do sangue, bem como os nutrientes que ingerimos durante as refeições. O Baço (*Pi*), o Pulmão (*Fei*), o Rim (*Shen*), o Fígado (*Gan*) bem como o Coração (*Xin*), são importantes na transformação da energia vital, Qi em sangue fluido, Xue (ATAYDE, 2003). A formação do sangue (*Xue*) é realizada principalmente no tórax pela função do Qi do pulmão (*Fei*) e do Baço (*Pi*), além de sua produção na medula óssea (SHOEN, 2008; DRUMOND, 2009).

Segundo a MTC, o sangue é produzido principalmente no tórax, pela função do Qi do pulmão e do baço, sendo também produzido pela medula óssea. A essência dos alimentos e dos líquidos ingeridos por um indivíduo é absorvida pelo estômago (*Wei*) para posteriormente ser transformada em Qi dos alimentos (*Gu Qi*) no baço (*Pi*). O Qi dos alimentos é enviado ao Coração (*Xin*) onde será transformado em sangue (*Xue*), impulsionado pelo pulmão (*Fei*). Desta forma, o Qi do pulmão (*Fei*) assume um papel importante na transformação do Qi em sangue (*Xue*) (MACIOCCIA, 2007).

De acordo com a medicina chinesa, há duas características importantes na produção do sangue (*Xue*). A transformação do Qi do alimento em sangue é auxiliada pelo Qi original. A outra se baseia no fato de que o aspecto Yin da essência (*Qi*) nos rins (*Shen*) produz a medula óssea, a qual contribui para a produção do sangue (*Xue*). Além disso, o aspecto Yang da essência ativa as transformações executadas pelo coração e pelo pulmão no aquecedor superior e pelo Baço/Pâncreas (*Pi*) e pelo Estômago (*Wei*) no aquecedor médio. Outros órgãos também estão intimamente relacionados ao sangue (*Xue*), sendo coração (*Xin*) responsável pelo movimento de sangue (*Xue*); o baço (*Pi*) o mantém dentro dos vasos, enquanto fígado estoca e distribui o sangue (ROSS, 1994; MACIOCCIA, 2007).

No coração (*Xin*) o Qi dos alimentos é transformado em sangue (*Xue*) com o auxílio do Qi original que nada mais é do que a forma energética da essência (*Jing*) ao invés de fluida. Outra característica pertinente sobre o processo de formação do sangue (*Xue*) baseia-se no fato de que o rim (*Shen*) armazena a essência (*Jing*). Esta por sua vez gera a medula óssea que também contribui para gerar o sangue (*Xue*) (MACIOCCIA, 1996; SHOEN, 2008).

Sendo assim, na MTC baço e o estômago são a principal fonte de sangue; o Qi do alimento é transformado em sangue no coração: um aspecto de que o coração governa o sangue; o Qi do pulmão assume papel importante ao impulsionar o Qi do alimento para o coração: um exemplo do princípio geral de que o Qi faz o sangue se movimentar.

A MTC, bem como a medicina ocidental, também considera

a contribuição do rim (*Shen*) na formação de sangue, através da síntese de eritopoetina como estimulante medular da eritopoiese. O sangue (*Xue*) é originado a partir da interação do Qi pós-celestial do estômago e do baço (como o Qi dos alimentos) com o Qi original, também chamado de Qi pré-celestial armazenado nos rins (*Shen*) (Maciocia, 1996). A MTC reconhece que os rins exercem um efeito regulador sobre a produção do sangue (*Xue*). Desta forma, quando o Qi não é consumido, sua essência é captada pelos rins e constitui a energia Jing (TREJO, 2006).

O último órgão associado na formação do sangue é o fígado (*Gan*) que comanda, de certa forma, todas as funções do corpo. Ele direciona o sangue que o coração faz circular, mantendo-o fluído e sem coagular (MACIOCCIA, 1996). Quando o corpo está em repouso, o fígado (*Gan*) tem um importante papel a desempenhar. Durante o sono, quando o corpo está deitado e relaxado, o fígado (*Gan*) irriga com o sangue os órgãos internos e os outros tecidos, utilizando pouca energia. Da mesma forma, o fígado (*Gan*) permite que o sangue esteja em estado passivo enquanto o corpo descansa (MACIOCCIA, 2007). Outra função do fígado (*Gan*) na formação do sangue (*Xue*) é que ele capta o Jing não drenado e o transforma em sangue (*Xue*) (TREJO, 2006).

Pelo fato de o sangue (*Xue*) ser formado por diversos órgãos e em diferentes etapas, problemas com o sangue podem estar correlacionados com o coração (*Xin*), baço (*Pi*), estômago (*Wei*), rim (*Shen*) e fígado (*Gan*).

## 2.3| PULMÃO

O pulmão (*Fei*) governa o Qi e a respiração. Controla os vasos sanguíneos (*Xue Mai*) onde o Qi do pulmão (*Fei*) auxilia o coração (*Xin*) no controle da circulação sanguínea. Isto significa que o pulmão (*Fei*) tem um papel vital no movimento dos Fluidos Corpóreos (*Jin Ye*). Esta afirmação refere-se à atividade do pulmão (*Fei*) de auxiliar o coração (*Xin*) a circular o sangue (*Xue*) (MACIOCCIA, 1996).

Governar o Qi e a respiração é a função mais importante do pulmão (*Fei*), uma vez que é do ar que o pulmão (*Fei*) extrai o “Qi límpido” para o organismo e que combina com o Qi dos alimentos que vem do baço (*Pi*). Embora o coração (*Xin*) controle os vasos sanguíneos (*Xue Mai*), o pulmão (*Fei*) também tem um papel importante na manutenção da saúde dos vasos sanguíneos (*Xue Mai*). Neste sentido, o seu alcance é um pouco mais amplo do que o do coração (*Xin*), uma vez que o pulmão (*Fei*) não somente controla a circulação nos vasos sanguíneos (*Xue Mai*) em si mesmos, mas também em todos os Meridianos. Se o Qi do pulmão (*Fei*) é forte, a circulação do Qi e do sangue (*Xue*) será boa e os membros se manterão aquecidos (MACIOCCIA, 1996).

## 2.4| BAÇO

O baço (*Pi*) é um importante órgão na transformação e manutenção do sangue. Entre as suas principais funções estão destruição e reciclagem de componentes sanguíneos, liberação e armazenamento de células de defesa do organismo. O órgão é ainda o segundo maior reservatório de sangue e seus componentes no corpo, perdendo apenas para o sistema circulatório em si (GUYTON *et al.*, 2006).

O baço (*Pi*) é o sistema central na produção do Qi a partir dos alimentos e líquidos ingeridos, extrai o Qi dos alimentos (*Gu Qi*) que é a base para a formação do Qi e do sangue (*Xue*). O Qi dos alimentos produzidos pelo baço (*Pi*) combina-se com o ar no pulmão (*Fei*) para formar o Qi torácico, que é por si só, a base para formar o Qi verdadeiro (*Zhen Qi*). O Qi dos alimentos do baço (*Pi*) também é a base para a formação do sangue (*Xue*), a qual ocorre do coração (*Xin*). Diz-se que o baço (*Pi*) mantém o sangue (*Xue*) nos vasos sanguíneos (*Xue Mai*). Se o Qi do baço (*Pi*) é saudável, o sangue (*Xue*) circulará normalmente e permanecerá nos vasos. Se o Qi do baço (*Pi*) for deficiente, o sangue (*Xue*) poderá sair dos vasos resultando em hemorragias. O baço (*Pi*) também tem um papel importante na elaboração do sangue (*Xue*). Na verdade, o baço (*Pi*) extrai o Qi do alimento dos alimentos e forma o sangue (*Xue*) no coração (*Xin*) com o auxílio do Qi original do rim (*Shen*). O baço (*Pi*) é portanto, o sistema central e essencial para a produção tanto do Qi como do sangue (*Xue*) (MACIOCIA, 1996).

Para a medicina alopática, o baço não é um órgão considerado vital como é para a MTC. Os animais conseguem viver sem esse órgão porque num primeiro momento, especialmente se o indivíduo possuir uma boa reserva energética (*Jing*), o organismo consegue manter as funções energéticas (*Yang*) do baço, mesmo sem a sua base material (*Yin*). Mas, ao longo prazo, o corpo mostrará deficiências decorrentes da perda do órgão físico, podendo ser fatais (TERAPIAS CHINESAS, 2010).

## 2.5| RIM

O yin do rim (*Shen*) é fundamento essencial para o nascimento, crescimento e reprodução, enquanto o yang do rim (*Shen*) é força motriz para todos os processos fisiológicos do organismo. Na patologia ocorre separação do yin e do yang do rim (*Shen*), contudo, na saúde esses dois pólos formam um todo (MACIOCIA, 1996).

Tanto o Portão da Vitalidade, como o Qi original, estão relacionados ao rim (*Shen*), e são interdependentes. O Qi original é uma forma de essência dinamicamente que apresenta muitas funções entre as quais a de auxiliar na elaboração do sangue (*Xue*) (MACIOCIA, 1996).

## 2.6| FÍGADO

O fígado (*Gan*) apresenta muitas funções importantes, entre as quais a de armazenar o sangue (*Xue*) e assegurar o suave movimento do Qi através de todo o organismo. Também é o responsável pela nossa capacidade de recuperar o Qi e contribuir para a resistência do organismo aos fatores patogênicos externos. Ele é comparado a um general de exército porque é responsável pelo planejamento total das funções do organismo realizado por meio da garantia de fluxo suave e da direção correta do Qi (MACIOCIA, 1996).

O fígado é um dos mais importantes sistemas para o armazenamento do sangue (*Xue*), e ao fazê-lo regula o volume de sangue no organismo a qualquer tempo. Quando o sangue (*Xue*) volta para o fígado (*Gan*) de um organismo em repouso, contribui para restaurar a energia, quando o fluxo vai para os músculos durante a atividade física, nutre e umedece os músculos para capacitá-los a desempenhar a atividade (MACIOCIA, 1996). Segundo este autor, a função do fígado é a regularizar o volume de sangue (*Xue*) através de todo o organismo apresenta uma influência importante sobre o nível de energia desse organismo. Quando o sangue flui para o local apropriado no organismo, no tempo adequado, nutre os tecidos necessários, fornecendo energia. Se a função regulatória for obstruída, haverá falta de sangue (*Xue*), portanto, de nutrição no local e hora necessários, e haverá cansaço facilmente.

A função de armazenar e regularizar o volume de sangue (*Xue*) também influencia indiretamente nossa resistência aos fatores patogênicos externos. Se esta função estiver normal, a pele e os músculos serão bem nutridos pelo sangue e capazes de resistir aos fatores patogênicos externos. Porém, se esta função estiver obstruída, a pele e os músculos não serão irrigados e nutridos pelo sangue em momentos apropriados (nas atividades físicas) e o organismo ficará mais vulnerável aos ataques externos (MACIOCIA, 1996).

## 2.7| FUNÇÃO DO SANGUE

O sangue na MTC possui três funções primárias: nutrir, manter e umedecer estruturas como pele, pelos, tendões, ossos, órgãos, canais e qualquer outro tecido que dependa de nutrição (MACIOCIA, 1996; ROSS, 1994).

A principal função do sangue consiste em nutrir e umedecer as células do organismo, complementar a ação nutriente do Qi e fluir para todo o organismo. Também apresenta uma função hidratante, que o Qi não possui. Desta forma o sangue não permite que os tecidos corpóreos sequem (GAMA, 1999).

Quando a formação do sangue cessa, este começa a circular incessantemente dentro dos vasos, percorrendo todo o corpo, metabolizando-se ininterruptamente impulsionando o crescimento e o desenvolvimento do corpo (TREJO, 2006).

### 2.7.1| ALTERAÇÕES DO SANGUE

Quando ocorre um desequilíbrio no indivíduo, várias alterações podem se manifestar neste organismo desequilibrado. Uma das situações que podem ocorrer, são as alterações no sangue tanto em quantidade, quanto no seu fluxo e direcionamento. As alterações podem ser oriundas de deficiência de sangue ou estagnação do mesmo (SHOEN, 2008).

### 2.7.2| DEFICIÊNCIA DE SANGUE

As deficiências na MTC são chamadas de Xu. O sangue pode ser deficiente quando não for devidamente manufaturado ou quando houver uma perda excessiva desta substância (SHOEN, 2008).

Na maior parte das vezes, essa falta de sangue é resultante da deficiência de Qi proveniente do baço. Geralmente é uma condição crônica, na qual a anemia está presente, embora nem todas as deficiências de sangue, segundo a MTC, envolvam anemia (Maciocia, 1996). O pulso pode se tornar fino e as mucosas apresentarem pálidas, pelos secos e sem vida, fezes ressecadas e com dificuldade de defecação, fraqueza, fadiga e contratura de tendões (SHOEN, 2007).

Do ponto de vista tradicional chinês, o sangue em deficiência, faz com que a mente não proporcione uma base ao organismo e se torne inquieta, pertencente a uma ansiedade vaga e irritabilidade leve. Isto ocorre porque o *Xue* é também muito importante em proporcionar fundamento material para a mente, envolvendo-a e permitindo que esta floresça (MACIOCIA, 1996).

### 2.7.3| ESTAGNAÇÃO DE SANGUE

Esta condição é causada por obstrução no fluxo normal de sangue ou por acúmulo do sangue numa área, em decorrência de trauma e se caracteriza por sinais como contusões, nódulos, inchaços dolorosos, coágulos de sangue e dor no ponto de estagnação (SHOEN, 2008).

## 3| TRATAMENTO

A filosofia de tratamento pela Acupuntura é o de equilibrar o organismo. Para estabelecer um protocolo de tratamento para as anemias na MTC, primeiramente deve-se caracterizar o padrão de desarmonia presente segundo os Órgãos Internos ou pelos Cinco Elementos (LOURENÇO, 2004). Uma vez estabelecido e caracterizado o padrão em questão, pode-se iniciar o tratamento através da Acupuntura (SHWARTZ, 2008).

O tratamento da anemia pela Acupuntura exige a identificação de um padrão de desarmonia sistêmico. O entendimento da produção de *Xue*, e os sinais decorrentes de

sua deficiência mais o conhecimento de acupontos específicos para o tratamento, fazem da Acupuntura uma terapia eficaz comprovada cientificamente que pode ser utilizada em conjunto com a Medicina Ocidental no restabelecimento da homeostase energética e orgânica.

Na MTC a anemia responsiva crônica ou aguda pode ser correlacionada à deficiência de sangue ou *Xue*, salientando-se o fato de que nem todas as deficiências de *Xue* são anêmicas.

De modo geral, o tratamento das anemias envolve alguns aspectos comuns independente da etiologia primária que a deflagrou. Por se tratar frequentemente de deficiência de Yang, o princípio básico da terapêutica envolve, portanto, a tonificação dos órgãos relacionados com a síntese de *Xue*. Estes podem ser estimulados por meio de uma tonificação do Yang com moxabustão ou eletroacupuntura (LOURENÇO, 2004).

Na Medicina Ocidental os quadros anêmicos raramente representam uma doença primária, mas na maioria das vezes secundários a uma afecção, até mesmo porque na MTC nem todas as deficiências de *Xue* são anêmicas.

Na maioria das vezes, trata-se de padrões de deficiência ou vazio de Yang, sendo assim, o princípio básico da terapêutica envolve, portanto a tonificação dos pontos de modo a tonificar os órgãos relacionados à síntese de *Xue*.

A Acupuntura ativa um sistema modulador da atividade neuronal, exercendo efeito sobre diversos neuro-hormônios e neurotransmissores. Os pontos de Acupuntura são como portas periféricas de comunicação organismo-ambiente. Quando os estímulos são aplicados nos diversos pontos de Acupuntura as diversas estruturas presentes neste espaço são afetadas: artérias, veias, vasos linfáticos e terminações nervosas, sendo sensíveis e responsivas a mínimas alterações no seu microambiente. Muitos efeitos observados na Acupuntura podem ser explicados com base na neuroanatomia e neurofisiologia devido à inervação segmentar, ajudando sobremodo no diagnóstico, compreensão e tratamento em especial de patologias funcionais, crônicas ou dolorosas (LUNA, 2003).

Todo o tratamento de anemia pela Acupuntura, fitoterapia ou Tui Na, se baseia na tonificação com o aumento do Qi do Baço e Rim (ATAYDE, 2003; LOURENÇO, 2004).

## 4| MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1| ANIMAIS

Seis cães de diferentes idades, saudáveis e de ambos os sexos foram selecionados para participar do experimento. Não houve alteração na rotina e ou tratamento, ou sofreram quaisquer maus tratos durante o estudo.

## 4.2| TRATAMENTO

De acordo com a MTC, foram selecionados e trabalhados nove pontos de Acupuntura, objetivando verificar a estimulação e tonificação do sangue.

Cada animal recebeu o mesmo tipo de tratamento, somente uma vez: estímulo bilateral nos pontos escolhidos (exceto VC<sub>4</sub> que é ponto único) com agulhas para Acupuntura (DongBang 0,25 x 15 mm) com permanência no local por 20 minutos e estimulação manual para harmonização (rotação bilateral da agulha) até a mesma se prender ao local e chegar ao Te Qi. Foram estimulados os seguintes pontos de Acupuntura: B<sub>11</sub>, B<sub>18</sub>, B<sub>20</sub>, VC<sub>4</sub> e VB<sub>39</sub>.

O tratamento foi realizado 24 horas após a primeira coleta de sangue e punção de medula óssea, no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG.

### 4.2.1| PONTOS DE ESTIMULAÇÃO PARA TRATAMENTO

Dentre vários pontos utilizados na Acupuntura para a estimulação da produção de células sanguíneas para o tratamento das patologias do sangue, foram escolhidos:

- *Dazhu (B<sub>11</sub>)*

*Indicação:* nutrição e tonificação do sangue.

*Localização:* uma largura de costela, ao lado do meridiano dorsal, na altura do VG<sub>13</sub> abaixo do processo espinhoso da 1ª vértebra torácica, no ângulo cranial da escápula.

- *Gan shu (B<sub>18</sub>)*

*Indicação:* ponto de associação do fígado. Fortalece o Qi e o Xue do Fígado. Problemas de fígado.

*Localização:* uma largura de costela, lateral à extremidade inferior do processo espinhoso da 10ª vértebra torácica.

- *Pi shu (B<sub>20</sub>)*

*Indicação:* promover as funções de transformação e transporte do Baço/Pâncreas. Para reduzir a hemorragia e a produção de sangue pelo fortalecimento da função do Baço/Pâncreas e do Estômago (quando associado ao E<sub>36</sub>). Ponto de associação do Baço.

*Localização:* uma largura de costela, lateral à extremidade inferior do processo espinhoso da 12ª vértebra torácica.

- *Xuanzhong (VB<sub>39</sub>)*

*Indicação:* ponto de influência da medula.

*Localização:* em um aprofundamento, um diâmetro de dedo acima da ponta do maléolo lateral, porém, na extremidade posterior da fíbula, entre os tendões do músculo fibular longo e curto.

- *Guanyuan (VC<sub>4</sub>)*

*Indicação:* ponto de influência da medula, promovendo hiperfunção do sistema imunológico, tonifica o Qi e nutre o sangue.

*Localização:* na planície mediana, dois cun proximal à cifose da bacia.

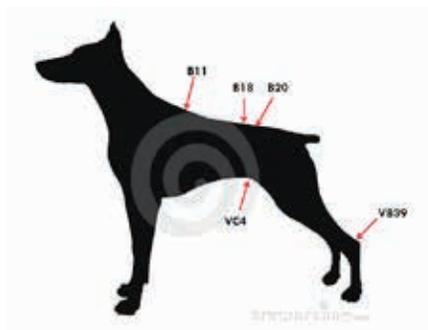


Figura 1: Pontos estimulados no tratamento

## 4.3| COLETA DE MATERIAL

Uma amostra de aproximadamente três ml de sangue e uma punção de medula óssea foram retiradas imediatamente antes (tempo zero), segunda amostra de sangue com 48 horas (tempo 1), terceira amostra de sangue com 96 horas (tempo 2) e uma quarta amostra com 120 horas, onde foi coletada nova amostra medular (tempo 3) após os animais receberem um único tratamento.

Realizou-se venopunção da veia safena lateral dos animais, utilizando agulha hipodérmica e tubos contendo EDTA. O material permaneceu refrigerado até que fosse processado no Laboratório de Patologia Clínica da Escola de Veterinária da UFMG. Para o exame de punção de medula optou-se pela confecção de lâminas para análise. A coleta foi realizada através da punção do esterno com agulha hipodérmica 40 x 12 mm e com animal sedado com Xilazina 0,1 mg/kg IV, no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG.



Foto 2: Coleta de sangue



Foto 3: Punção de medula óssea

#### 4.4| ANÁLISES

A amostra sanguínea foi utilizada na determinação dos seguintes parâmetros: volume globular (hematócrito),

contagem de células vermelhas, contagem de células brancas e determinação da proteína sérica total.

As contagens celulares foram processadas em um contador de células Abacus Junior Vet, a partir da amostra de sangue com EDTA. Uma amostra deste foi utilizada para a determinação do volume globular, com o uso de tubos de microhematócrito e centrifugação destes por seis minutos. A partir destes, o volume globular foi determinado, e o valor de proteína sérica total, obtido por refratometria.

As amostras de medula foram colocadas em lâminas para posteriores análises de microscopia.

#### 4.5| ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados por teste de t de Student com significância de  $p > 0,05$  no Programa Stata 12.

#### 5| RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios obtidos pela análise laboratorial para o eritrograma estão apresentados na Tabela 3.

Tabela – 3: Resultados do eritrograma de animais submetidos a estímulo da Acupuntura

PARÂMETRO	TEMPOS				p
	0h	48h	96h	120h	
HEM	6,53 <sup>A</sup> ± 0,51	7,17 <sup>B</sup> ± 0,29	6,78 <sup>AB</sup> ± 0,38	6,60 <sup>A</sup> ± 0,36	0,0498
PT	6,60 <sup>A</sup> ± 0,13	7,43 <sup>B</sup> ± 0,4	6,96 <sup>AB</sup> ± 0,35	7,13 <sup>B</sup> ± 0,3	0,0217
LEU	12,67 <sup>A</sup> ± 5,84	13,32 <sup>A</sup> ± 5,26	13,90 <sup>A</sup> ± 4,17	12,74 <sup>A</sup> ± 5,02	0,97
HCT	49,2 <sup>A</sup> ± 3,56	52,83 <sup>A</sup> ± 3,43	50,66 <sup>A</sup> ± 3,26	50,00 <sup>A</sup> ± 2,28	0,25
HGB	15,76 <sup>A</sup> ± 0,97	17,30 <sup>A</sup> ± 0,84	16,78 <sup>A</sup> ± 1,50	16,33 <sup>A</sup> ± 0,85	0,1203
LINF	1,86 <sup>A</sup> ± 1,39	2,83 <sup>A</sup> ± 1,56	2,37 <sup>A</sup> ± 1,12	2,07 <sup>A</sup> ± 1,77	0,5480
CHCM	24,18 <sup>A</sup> ± 0,92	24,13 <sup>A</sup> ± 0,63	24,71 <sup>A</sup> ± 1,26	24,73 <sup>A</sup> ± 0,77	0,12
MON	0,70 <sup>A</sup> ± 0,43	0,65 <sup>A</sup> ± 0,50	0,75 <sup>A</sup> ± 0,56	0,78 <sup>A</sup> ± 0,29	0,967
VCM	75,41 <sup>A</sup> ± 2,28	73,55 <sup>A</sup> ± 2,73	74,71 <sup>A</sup> ± 2,45	74,66 <sup>A</sup> ± 2,06	0,613

Letras iguais na mesma linha indicam resultados estatísticos iguais. Teste t de Student.

O aumento observado nos valores de hemácias na segunda coleta foi de 9,8%, e isso pode caracterizar uma resposta com aumento na maturação de reticulócitos. Em geral houve

aumento do eritrograma, com aumento também de hemoglobina e hematócrito. Apesar deste aumento, estes se mantiveram dentro dos padrões de referência para a espécie canina.

## ARTIGO TÉCNICO 5

Posteriormente, o eritrograma voltou aos números anteriores. Podemos inferir que, este fato poderia ter maior representação clínica, caso fosse realizado em animais anêmicos e em períodos de convalescença e não em animais hígidos como o realizado nos testes. Por outro lado, se houvesse novos estímulos da Acupuntura em outros tempos, é provável que os números fossem maiores.

Quanto aos leucócitos, não foram observadas alterações

estatisticamente importantes.

A proteína total apresentou um aumento de 12,5%. Pode-se considerar a possibilidade de um aumento do estímulo do sistema imune, com a produção imunoglobulinas, o que é de grande importância como possível aliado no suporte terapêutico dos animais e prevenção de enfermidades secundárias.

Os resultados do mielograma se encontram nas figuras 2 e 3.

Figura 2: Valores do mielograma antes da aplicação dos pontos de Acupuntura

ANIMAL	1	2	3	4	5	6	Média	Valores
CELULARIDADE	80%	80%	70%	80%	80%	80%	78,3%	Normais
TIPO CELULAR								
Rubriblasto	0,60	0,60	0,44	0,62	0,82	0,90	0,66	0,2-1,1
Prorubricito	0,90	1,50	3,74	1,29	1,72	0,90	1,67	0,9-2,2
Rubricito	36,10	43,60	28,80	32,42	38,7	41,46	36,84	19,2-35,1
Metarubricito	8,50	9,60	7,03	7,32	7,60	8,34	8,11	9,2-16,4
TOTAL DE SÉRIE ERITRÓIDE	46,10	55,30	40,01	41,65	48,84	51,16	47,28	
Linfoblastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Linfócitos	5,40	4,48	4,39	3,37	06,06	5,48	4,86	1,7-4,9
Plasmócitos	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,41	0,16	0,6-2,4
Macrófagos	1,70	2,70	1,53	0,16	0,57	0,20	1,44	0,4-2,4
Monócitos	1,00	0,00	0,00	0,00	0,38	3,04	0,73	0,4-2,4
Hematogônias	0,00	0,00	0,00	0,48	1,90	1,01	0,56	
Células reticuloendoteliais	1,37	1,71	1,71	1,77	2,47	2,23		
Mitoses	3,60	0,19	0,00	0,32	0,76	0,61		
Mieloblastos	0,60	0,30	1,09	0,90	0,90	1,07	0,81	0,4-1,1
Promielócitos	0,70	0,60	0,90	1,23	1,52	1,62	1,09	1,1-2,3
Mielócitos	1,10	2,60	2,19	2,14	3,79	3,12	2,49	3,1-6,1
Metamielócito	4,50	3,40	7,47	5,56	9,89	5,27	6,02	5,3-8,8
Bastonetes	45,30	14,30	23,29	15,30	32,13	14,40	26,97	12,7-17,2
Segmentados	16,70	14,20	17,14	26,76	18,51	30,22	18,92	13,8-24,2
Eosífilos	6,50	10,10	1,09	7,38	8,19	5,48	6,45	1,8-5,6
Basófilos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0-0,8
<b>TOTAL DE SÉRIE MIELOÍDE</b>	<b>68,90</b>	<b>35,40</b>	<b>52,08</b>	<b>51,89</b>	<b>66,73</b>	<b>55,70</b>	<b>52,75</b>	
<b>RELAÇÃO M/E</b>	<b>1,40</b>	<b>0,64</b>	<b>1,30</b>	<b>1,24</b>	<b>1,36</b>	<b>1,09</b>	<b>1,11</b>	

Figura 3: Valores do mielograma sete dias após aplicação dos pontos de Acupuntura

ANIMAL	1	2	3	4	5	6	Média	Valores
CELULARIDADE	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	Normais
TIPO CELULAR								
Rubriblasto	0,60	0,60	0,34	0,62	0,92	0,90	0,66	0,2-1,1
Prorubricito	0,90	1,50	0,60	1,89	1,77	0,80	1,24	0,9-2,2
Rubricito	36,10	43,60	27,80	42,42	44,70	44,46	39,84	19,2-35,1
Metarubricito	8,50	9,60	9,03	9,32	7,30	7,34	7,34	9,2-16,4
TOTAL DE SÉRIE ERITRÓIDE	46,10	55,30	37,77	54,25	54,69	53,50	49,08	
Linfoblastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Linfócitos	5,30	4,48	5,68	4,89	08,06	4,36	5,51	1,7-4,9
Plasmócitos	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00	0,41	0,25	0,6-2,4
Macrófagos	1,70	2,69	1,53	2,16	1,57	0,20	1,64	0,4-2,4
Monócitos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	2,34	0,45	0,4-2,4
Hematogônias	0,00	1,54	0,00	0,48	0,00	0,00		
Células reticuloendoteliais	1,71	1,90	1,98	1,88	5,47	1,23		
Mitoses	3,75	3,19	3,75	0,80	0,76	0,00		
Mieloblastos	0,60	0,30	0,60	0,90	0,90	0,07	0,56	0,4-1,1
Promielócitos	0,30	0,60	0,60	1,67	1,02	1,00	0,86	1,1-2,3
Mielócitos	1,10	0,60	1,19	2,14	2,79	2,12	1,66	3,1-6,1
Metamielócito	4,50	3,30	1,80	4,56	7,89	4,27	4,38	5,3-8,8
Bastonetes	45,70	11,90	21,30	35,30	38,13	34,40	31,12	12,7-17,2
Segmentados	16,70	17,20	28,70	36,76	48,51	40,22	31,34	13,8-24,2
Eosinófilos	6,50	3,60	2,69	9,42	8,19	5,48	5,98	1,8-5,6
Basófilos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0-0,8
TOTAL DE SÉRIE MIELÓIDE	68,90	51,16	54,12	81,33	99,24	82,08	72,08	
RELAÇÃO M/E	1,49	0,92	1,42	1,50	1,81	1,53	1,47	

Apesar do discreto aumento no eritrograma, não se observou alteração no mielograma. É possível que este aumento esteja relacionado com a maturação de reticulócitos e não com o aumento na produção medular.

A maturação mielóide também não apresentou alteração, mostrando a relação mielóide/eritróide sem alteração.

Estes resultados corroboram para afirmar a importância da Acupuntura como aliada da clínica no tratamento de enfermidades que promovem uma diminuição ou falta de produção de células sanguíneas.

## 6| CONCLUSÃO

Foram observados aumentos estatisticamente significativos para os parâmetros de hemácias e Proteína Total, demonstrando assim, que a Acupuntura possui importante papel no tratamento, seja suporte ou não, de diversas moléstias capazes de acometer o sistema hematológico e exercer influência positiva nos padrões hematológicos de HEM e PT ( $p < 0,05$ ).

Embora os demais parâmetros avaliados não tenham apresentado diferença estatística significativa, deve-se levar em conta o grande número de parâmetros avaliados e os desvios

padrões encontrados nas avaliações hematológicas. Contudo, vale ressaltar que a elevação nos valores de todos os padrões avaliados tem relevante importância clínica, principalmente quando se trata de animais em estágio de convalescença.

Pode-se também considerar que em animais hígidos as respostas ao tratamento são menores que em animais doentes, pois naqueles o organismo se encontra em equilíbrio não necessitando assim haver uma produção de células sanguíneas já que estas estão em quantidade adequada ao seu funcionamento de acordo com as necessidades fisiológicas. Além disso, os animais avaliados receberam apenas uma estimulação, o que podemos considerar insuficiente para se

ter uma boa resposta ao tratamento e ainda tratar de animais hígidos que não necessitam de produzir mais células para seu equilíbrio fisiológico.

Conclui-se que é preciso que se desenvolvam estudos mais aprofundados sobre o assunto, mas devemos considerar a Acupuntura, sempre que possível, como uma opção de tratamento complementar, uma vez que esta pode preencher lacunas ainda não sanadas pela medicina ocidental. Ao aliar, Acupuntura e tratamento convencional, pode ser possível alcançar resultados melhores e mais rápidos nos tratamentos das enfermidades da clínica de pequenos animais que envolvam deficiência nos padrões hematológicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALTMAN, S. Terapia pela acupuntura na clínica de pequenos animais. In: Ettinger, S. J. Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato. 3ª Ed. São Paulo: Manole, 1992, v. 1, p. 454 – 459.
- ATHAYDE, I.B.; CHAVES, N.S.T.; LUNA, S.P.L.; VIEIRA, D.; OLIVEIRA, L.F.; ALMEIDA, R.L.; AZEVEDO, E.M.R.; FARIA, B.C.F. Avaluation of reticulocyte activity in healthy dogs after eletroacupuncture stimulation. In: 29<sup>th</sup> International Congresso in veterinary acupuncture in Santos, São Paulo: 2003, p. 273-80.
- DRAEHMPAEHL, D.; ZOHMANN, A. Acupuntura no cão e no gato: princípios básicos e prática científica. São Paulo: Roca, 1997.
- DRUMMOND, B.L. Acupuntura na modulação da produção sanguínea. Monografia como requisito parcial para obtenção de título de especialização em Acupuntura veterinária. M2009.
- GAMA, E. D. Acupuntura e imunologia. Anais I Congresso Internacional de Acupuntura Veterinária. São Paulo: FMVZ – UNESP, 1999, p. 25 – 8.
- GIGER, U. Regenerative anemias caused by blood loss or hemolysis. ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E.C. (Eds.) Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and cat, 6 ed., U.S.A.: Elsevier Saunders, 2005. v.2, cap. 270, p. 1886-1907.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Medical physiology – 11th edition. Elsevier, 2006.
- JAIN, N. C. Essentials of veterinary hematology. Malvern, Pennsylvania: Lea & Febiger, 1993.
- LOURENÇO, M. L. G. Anemias e Acupuntura. Trabalho de conclusão de curso da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista/Botucatu, São Paulo, 2004.
- LUNA, S.P.L.; BULLA TAKAHIRA, K. R.; XAVIER, F.; MAINANTE, A.; ANGELI, A.L.: Efeito da acupuntura e da acupuntura associada a Panax Pseudoginseng sobre variáveis hemostáticas em cães. MEDVEp – Revista Científica Médica Veterinária de Pequenos Animais e animais de estimação. Curitiba, 2003. v.1, n.2, p 119-122.
- MACIOCIA, G. Os fundamentos da medicina chinesa: um texto abrangente para acupunturistas e fitoterapeutas. São Paulo: Roca, 2007.
- MACIOCIA, G. The practice of Chinese medicine. (online version) Churchill Livingstone, UK, 1996.
- ROSS, J. Zang Fu: sistemas de órgãos e vísceras da medicina tradicional chinesa: funções, inter-relações e padrões de desarmonia na teoria e na prática. São Paulo, Roca, 1994.
- SHOEN, A. M. Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna. São Paulo: Roca, 2006.
- SHWARTZ, C. Quatro patas e cinco direções: um guia de medicina chinesa para cães e gatos. São Paulo: ícone 2008
- TERAPIAS CHINESAS. O tratamento da anemia através da acupuntura. Disponível em: [www.terapiaschinesas.com.br/2007/06/o-tratamento-da-anemia-pela-acupuntura.html](http://www.terapiaschinesas.com.br/2007/06/o-tratamento-da-anemia-pela-acupuntura.html). Acesso dia: 07/06/12 às 20:30 h
- TREJO, C.G. Estudio Del efecto de la acupuntura e moxibustión em pacientes anêmicos. Trabalho de conclusão de curso de especialização em acupuntura humana. México, 2006.

## AUTOR:

### 1- Catiane Maria Lopes e Souza

Médica Veterinária, CRMV-MG nº 13642 – Mestranda em Ciência Animal /UFMG;

### 2- Rubens Antônio Carneiro

Médico Veterinário, CRMV-MG nº 1712 – Professor Escola de Veterinária/ UFMG, Doutor em Ciência Animal/UFMG.

### 3- Leonardo da Rocha Vianna

Médico Veterinário, CRMV-MG nº 3519 – Mestre em Ciência Animal/UFMG;

### 4- Adriane Pimenta da Costa-Val Bicalho

Médica Veterinária, CRMV-MG nº 4331 – Professora Escola de Veterinária/UFMG, Doutora em Ciência Animal/UFMG.

- Monografia de conclusão de Curso de Especialização em Acupuntura Veterinária apresentada pela autora Catiane Maria Lopes e Souza.

# FITOTERAPIA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: REVISÃO DE LITERATURA

*FITOTHERAPY IN HEALTH SYSTEM UNITY: A LITERATURE REVIEW*

## AUTOR

**Cibele Maria Alves Dos Reis**

## RESUMO

O objetivo neste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a utilização da fitoterapia e das plantas medicinais no Sistema Único de Saúde (SUS). Foi realizado levantamento bibliográfico do período de 1978 a 2013 utilizando ferramentas de busca na web. Utilizou-se para a busca palavras-chave como "Fitoterapia", "Plantas Medicinais", "Medicinas Integrativas", e "SUS". Como resultado desta pesquisa obteve-se um total de 70 referências incluindo artigos, notícias, dissertações, Resoluções, Portarias e Decretos. Desse total, 60 foram aproveitadas. Estes levantamentos apontaram a Fitoterapia com plantas medicinais como de ampla aceitação pelos brasileiros. Estudos recentes têm demonstrado o grande interesse da população pelo uso das plantas. O Sistema Único de Saúde vem procurando se adequar e atender essa demanda por tratamentos mais naturais e condizentes com os princípios da Universalidade Integralidade.

**Palavras-chave:** Fitoterapia, medicinas integrativas, plantas medicinais, SUS.

## ABSTRACT

The objective of this study was to conduct a review on the phytotherapy used on the medicine practices by the Unified Health System (UHS), during of the period 1978-2013. The web performed as used as tools in the research. A total of 70 references including articles, news, dissertations, Resolutions, Ordinances and Decrees were founded. 60 references were used. These surveys showed phytotherapy as widely accepted by the Brazilians. Recent studies have demonstrated the great interest of the population by the use of medicinal plants. The UHS is looking fit and meet this demand for more natural and consistent with the principles of Universality and Comprehensiveness treatments.

**Key-words:** Phytotherapy, integratings medicines, medicinal plants, UHS.



## 1| INTRODUÇÃO

Fitoterapia é o tratamento de doenças por meio de plantas (BOTSARIS, 1994; BRASIL, 2009). Phytón em grego, quer dizer “planta” e Therapeia, “tratamento”. Segundo a Portaria 971, de 03/05/2006, do Ministério da Saúde, a Fitoterapia é uma terapia caracterizada pelo uso de plantas medicinais em suas diferentes formas terapêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas, ainda que de origem vegetal. De acordo com o Formulário de Farmacopeia (ANVISA, 2011) Fitoterápico é o produto obtido de plantas medicinais, ou de seus derivados, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa.

No final da década de 1970, a OMS (Organização Mundial de Saúde) criou o Programa de Medicina Tradicional, que recomendou aos Estados-membros, incluindo o Brasil, o desenvolvimento de políticas públicas para facilitar a integração da medicina Tradicional e da Medicina Complementar Alternativa nos Sistemas Nacionais de Atenção à Saúde, assim como promover o uso racional dessa integração.

Em vista disso, e considerando a rica biodiversidade brasileira e suas potencialidades (CALIXTO, 2003; BRASIL, 2009), no ano de 2006, duas políticas foram criadas para o setor no Brasil, a fim de incentivar o uso desse tipo de terapia pelos profissionais da saúde. A primeira foi a Portaria MS/GM nº 971, aprovando a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) (BRASIL, 2006a), que prevê a incorporação de terapias como a Homeopatia, a Medicina Tradicional Chinesa e a Fitoterapia/ plantas medicinais no Sistema Único de Saúde. A segunda foi o Decreto 5.813, de 22 de junho de 2006, que aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterapia (PNPMF). Esta última política estabelece diretrizes para desenvolvimento de ações pelos diversos parceiros, voltadas à garantia de acesso seguro e uso racional das plantas medicinais e de fitoterápicos em nosso país. Traça diretrizes para o desenvolvimento de tecnologias e fortalecimento das cadeias e dos arranjos produtivos. No ano anterior já havia sido lançada a Política Nacional de Medicina Natural e Práticas Complementares PMNPC que acenava no sentido de um maior desenvolvimento nesse setor (BRASIL, 2005).

## 2| DESENVOLVIMENTO

Neste trabalho foi feita uma revisão de literatura com intenção de avaliar a evolução do uso de fitoterápicos e plantas medicinais pelo SUS. O consumo de fitoterápicos ocorre desde 60.000 anos (DE SMET, 1995 citado por DESTRO *et al.* 2006).

O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo, cerca de 20% do número de espécies do planeta (CALIXTO, 2003; ESTADO, 2009). O mesmo Calixto (2003) lista oito problemas

que dificultam o aproveitamento dessa biodiversidade, dentre eles a falta de leis específicas para acesso a essa biodiversidade. CALIXTO (2000) considera que mais estudos sobre eficácia, controle de qualidade, marketing e regulação são necessários. Uma das iniciativas do governo brasileiro visando estimular o aproveitamento dessa variedade de plantas foi a criação do Programa de pesquisas em plantas medicinais idealizado pela Central de Medicamentos (CEME). Isso ocorreu na década de 1980, mas com a extinção dessa Central na década de 1990, houve uma descontinuidade do programa (CALIXTO, 2003).

### 2.1| HISTÓRICO DOS FITOTERÁPICOS NO BRASIL

O Estado exerceu importante ação multiplicadora, favorecendo a geração de conhecimentos e a formação de recursos humanos através do Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais (SIMÕES e SCHENKEL, 2002). Esse programa iniciado em 1983 era vinculado à antiga Central de Medicamentos (CEME/MS). Sua interrupção em 1995 teve forte impacto no desenvolvimento dessa área, de acordo com mesmo autor. Na intenção de disciplinar a introdução das chamadas práticas integrativas nos serviços de saúde, a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN) elaborou em 1988, cinco Resoluções para isso, de números 04, 05, 06, 07 e 08 (BATISTA e VALENÇA, 2012; BRASIL, 1988). Importante ressaltar a Resolução RDC nº 17 de 24/02/2000 da Anvisa, que estabeleceu normas para registro e comercialização dos fitomedicamentos (ANVISA, 2000, CALIXTO, 2003). Essa RDC foi revogada pela RDC 48 (BRASIL, 2004a). A Portaria nº 971, de 03/05/2006 estabeleceu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) (BRASIL, 2006a), com diretrizes para “Plantas Medicinais e Fitoterapia no SUS”. Outra ação importante foi a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, aprovada pelo Decreto Presidencial nº 5.813 de 22/06/2006 (BRASIL, 2006b, BRASIL, 2006c). Essas Políticas têm diretrizes para toda a cadeia produtiva para plantas medicinais e os fitoterápicos. O Ministério da Saúde instituiu, mais recentemente, a “Farmácia Viva”, por meio da Portaria nº 886/GM/MS, de 20/04/2010 que tem como atribuição a realização de todas as etapas, como o cultivo, coleta, processamento, manipulação e dispensação de preparações magistrais de plantas medicinais e produtos fitoterápicos (BRASIL, 2010; BRASIL, 2012a).

Até 2010, apenas dois fitoterápicos eram oferecidos pelos SUS: medicamentos à base de guaco (*Mikania glomerata*) e espinheira-santa (*Maytenus illicifolia* L.). Em seguida a rede pública passou a contar com outros seis produtos: fitoterápicos formulados com alcachofra (*Cynara scolymus* L.), aroeira

(*Schinus terebinthifolius Raddi*), cáscara sagrada (*Rhamnus purshiana DC.*), garra do diabo (*Harpagophytum procumbens*), isoflavona de soja (*Glycine max(L.) Merr.*) e unha-de-gato (*Uncaria tomentosa DC.*) (BRASIL, 2012a). O Ministério da Saúde também publicou a Portaria MS/GM nº 533, de 28 de março de 2012 (BRASIL, 2012b), onde está estabelecido o elenco de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) (BRASIL, 2012c): passaram a serem contemplados quatro novos fitoterápicos – babosa (*Aloe vera (L.) Burm.F.*), hortelã (*Mentha x piperita L.*), plantago (*Plantago ovata Forsst*) e salgueiro (*Salix Alba L.*) (BRASIL, 2012a). No mesmo ano o Ministério da Saúde publicou os Cadernos de Atenção Básica, onde são destacados dados da utilização de produtos à base de plantas e avanços envolvendo as práticas integrativas, bem como todo o histórico das Políticas Integrativas implementadas até então (BRASIL, 2012a).

O Governo vem promovendo estudos orientados nessa área (BRASIL, 2013b), na intenção de que os resultados fortaleçam as pesquisas das espécies constantes da RENAME (Relação Nacional de Plantas de Interesse ao SUS) (BRASIL, 2012c; BRASIL, 2012d), principalmente as nativas. Também sinaliza com a disposição de acatar demandas para modificação e criação de nova legislação e viabilizar a produção de medicamentos por laboratórios públicos ou privados. A portaria 1.555 de 30 de julho de 2013 (BRASIL, 2013a) veio para delegar aos Estados e municípios a gerência de medicamentos, inclusive os fitoterápicos, em seu Art. 9º, dando assim mais autonomia de ação. Recentemente o Governo publicou a Portaria nº 2.846, de novembro de 2013 (BRASIL, 2013c), que promove o repasse de dinheiro aos municípios para estruturarem seus programas de Fitoterapia e Plantas Medicinais.

## 2.2| FARMÁCIAS VIVAS

Consideram-se Farmácias Vivas aquelas instituídas pela Portaria nº 886, de 20 de abril de 2010, do Ministério da Saúde, (BRASIL, 2010) que instituiu a farmácia viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), e que realizam as etapas de cultivo, colheita, processamento, armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos.

Atualmente se reconhece que as plantas medicinais fortalecem a relação dos profissionais de saúde com os usuários do SUS, advindo daí vantagens substanciais para ambas as partes. Foram implantados vários programas Farmácias Vivas, no Brasil, todos voltados para a Atenção Básica à Saúde (BRASIL, 2012a). O Governo vem promovendo adequações constantes no sentido de que sejam oferecidos produtos de

qualidade à população, para isso foram lançadas as RDC's 13, 14 e 18 (ANVISA, 2010; ANVISA, 2013a e b).

## 2.3| ALGUMAS FORMAS DE PREPARO

As plantas medicinais podem ser preparadas de várias formas: chás, xarope, gargarejo, unguento e cataplasma (BALBACH, S/D), além de tintura, suco, vinho, pomada (TRINDADE e SARTÓRIO, 1998), pó, extrato, supositório e óvulos (BRASIL, 2012a).

Já os fitoterápicos podem se apresentar nas seguintes formas: Cápsula (SIMÕES e SCHENKEL, 2002), comprimido, géis, xarope, líquido-spay (BRANDÃO, 2011), pomada (RAHAL *et al.* 2001), sabonete (BRASIL, 2011), soluções e emulsões (CAMARGO, 2010).

## 2.4| ESTUDOS DE PLANTAS

**Copaíba** – O óleo de copaíba (*Copaifera sp.*) é citado como tendo propriedades anti- inflamatórias, analgésicas e antifúngicas (OLIVEIRA *et al.* citado por PIERI, 2009) também com propriedades antioxidantes, antitumoral e para psoríase e urticárias e é usado nas mais diversas enfermidades, tais como: tétano, úlceras, bronquites e leishmaniose (BALBACH, 1999; MACIEL, PINTO e VEIGA Jr, 2002).

**Confrei** – Tiago (1995) citado por Rahal *et al.* (2001) afirma que o confrei (*Symphytum officinale*) é uma planta com propriedades antissépticas, bactericidas e fungicidas, e em menor grau anti-inflamatória, antipruriginosa, cicatrizante e emoliente. Com suas folhas se preparam compressas (PANNIZA, 1997), com sua tintura se preparam pomadas e unguento (MARTINS *et al.*, 1998). Em experimento realizado com uma pomada produzida com o extrato da planta, notou-se uma cicatrização de qualidade superior em relação ao outro tratamento, com a vantagem da não aderência da bandagem à lesão. Sendo assim possível evitar o processo doloroso da troca do curativo. (RAHAL *et al.*, 2001).

**Saw palmeto** – Diversos estudos têm demonstrado resultados promissores do extrato lipo esterólico de *Serenoa repens* no tratamento de Hiperplasia Benigna da Próstata (YUNES *et al.*, 2001).

**Espinheira-santa** – A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) é descrita como antiúlcera, antidispéptica. (PANNIZA, 1997; BRASIL, 2012a; BALBACH, S/D) e, seu uso hoje já é consagrado para problemas estomacais. Na relação sobre eventos adversos a plantas medicinais da ANVISA ela não está presente (BALBINO e DIAS, 2010).

A seguir são listados alguns fitoterápicos prescritos por especialistas do SUS ou não, com os nomes comercial, comum, científico, princípio ativo, fabricante e indicação terapêutica:

Aloax® – Babosa – *Aloe vera*. Alantoína. Arese Pharma Ltda. Queimaduras.

Colchis® – Cólchico – *Colchicum autumnale* - Colchicina. Apsen Farm. Uricosúrico.

Dissol® – Quebra pedra – *Phyllanthus niruri* L. + assoc. Lab. Belém Jardim – Litíase renal

Eparema® – Boldo – *Peumus boldus* + assoc. Boldina. Takeda Brasil Ltda. Colagogo.

Ginko® – Ginkgo biloba. Nikkho. Vasodilatador cerebral.

Kavakan® – Kava-kava – *Piper methysticum* F. Myralis Pharma. Tranquilizante.

Legalon® – Cardo – *Carduus marianus*. Silimarina. Takeda Brasil Ltda. Hepatoprotetor.

Metamucil®//Povata®– Tranchagem – *Plantago ovata* Forst. Psyllium. Procter e Gamble/ Eurofarma Laboratórios Ltda. Obstipação intestinal.

Nalle® – Gatileira. *Vitex agnus castus* L. Nikko do Brasil Ltda. Distúrbios menstruais.

Naturetti® – Sene – *Senna alexandrina* L. + assoc. Senosídeo B. Sanofi-Aventis. Laxante.

Pomada de Erva-de-bicho® – Erva-de-bicho + assoc. *Polygonum acre* H.B.K. Quercitina. Laboratório Osório de Moraes. Anti-hemorroidário.

Prostat®– Saw palmeto – *Serenoa repens*. Marjan Farma. Hipertrofia prostática.

Radifree® – Uva – *Vitis vinifera* L. Catequinas. Nikko. Insuficiência venosa.

Respiratus® – Hera – *Hedera helix*. Medley Indústria Farmacêutica. Afecções pulmonares.

Seakalm® - Maracujá – *Passiflora incarnata* L. Natulab. Calmante.

Triativ® – Hipérico – *Hypericum perforatum* L. Hipericina. Myralis Pharma. Calmante.

Valeriane® – Valeriana. *Valeriana officinalis* L. Nikkho Pharmacêutica. Calmante.

Varilise® – Castanha da Índia. *Aesculus hippocastanum* L. Ativus Farmacêutica. Varizes.

## 3| PROJETOS NOS ESTADOS

### 3.1| CEARÁ

Gonçalves (2009) faz referência a três municípios usando a Fitoterapia: Maracanaú, Viçosa e Fortaleza, onde foi primeiramente implantado o Projeto Farmácias Vivas e existe um horto junto à Universidade Federal do Ceará e outro do Núcleo de Fitoterápicos – NUFITO, criado pelo Professor Francisco José de Abreu Matos (CAMARGO, 2010).

O mesmo autor relata que existem 21 unidades do Programa Farmácias Vivas no Ceará, sendo que todas possuem

horto, ligados ao município ou não. Cada unidade deve receber no momento de sua instalação, duzentas mudas, além de orientação agrônômica para instalação do horto. Itapipoca, Quixeramobim e Sobral aparecem em Brasil (2012a) como tendo programas estruturados.

### 3.2| ESPÍRITO SANTO

Vitória – O Estado possui um Centro de Referência de Especialidades com nove especialistas em acupuntura, dezessete homeopatas e fitoterapeutas. Esse centro possui capacidade para 1287 consultas de homeopatia e 727 de acupuntura. Inclusive com intervenção homeopática na dengue (NOVAES, 2012). Treze espécies são utilizadas no programa, porém não são cultivadas no local (CAMARGO, 2010). GONÇALVES (2009) relata ter sido instalado um programa nessa cidade já em 1996. Ainda, segundo o mesmo autor, existe também um trabalho de incentivo ao uso de plantas medicinais nas comunidades indígenas. Em 2010 ocorreram cursos de capacitação em Fitoterapia para prescritores, no âmbito da Educação Permanente em Saúde e Seminário de Fitoterapia, em 2009, visando sensibilizar Gestores e Profissionais da Saúde para essa prática.

### 3.3| GOIÁS

#### 3.3.1| DISTRITO FEDERAL (DF)

Implantada em 1989, quando ainda não se falava em PNPIC, a política de fitoterápicos de Brasília está sob o comando de um Núcleo subordinado à Diretoria de Assistência Farmacêutica da Secretaria de Saúde (BRANDÃO, 2011). De acordo com esse mesmo autor, o DF possui um horto onde são cultivadas sete espécies de plantas a partir das quais são desenvolvidos os fitoterápicos. São elas: Babosa, Alecrim-pimenta, Boldo, Confrei, Camomila, Erva-baleeira e Espinheira-santa.

Esse horto está associado ao modelo da Farmácia Viva. Nele ocorrem todas as fases do processamento vegetal: coleta, seleção, higienização, secagem e extração da droga vegetal. Em 2010 o Núcleo produziu 28 mil unidades de medicamentos em forma de gel, tintura, pomada e xarope (BRANDÃO, 2011). O mesmo autor afirma, ainda, que 8.500 pacientes usaram os medicamentos, prescritos pelos mais de 70 médicos especializados da rede pública do DF. O farmacêutico da rede, Dr. Nilton Júnior ressalta que os produtos representam enorme economia para a mesma, e cita o exemplo de um xarope de guaco vendido no comércio local por R\$15,00, que, quando produzido no Núcleo, tem o custo de R\$1,00. Este farmacêutico comemora o avanço da fitoterapia dizendo já ser a mesma uma opção terapêutica única em algumas doenças, como dispepsia, para a qual os especialistas prescrevem a tintura de boldo. Além

do processo cicatricial, tratado com a pomada de confrei, usada com protocolo clínico; queimadura de 1º e 2º grau, tratada com gel de babosa. Brasil (2012a) afirma que 20 unidades de saúde do DF distribuem fitoterápicos. Outras cidades citadas como tendo programas estruturados são Goiânia e Montes Claros de Goiás (BRASIL, 2012a).

### 3.4| MATO GROSSO

Temos referência de programas instalados em Cuiabá - Programa Fitovida (GONÇALVES, 2009; BARRETO, 2011) e Rondonópolis (DE LA CRUZ, 2005), Campo Verde e Nova Santa Helena (BRASIL, 2012a).

### 3.5| MINAS GERAIS

COMPONENTE VERDE – O denominado “Componente Verde” é o Programa de Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Primária à Saúde no Estado de Minas Gerais. Esse programa é parte da Rede Farmácia de Minas e foi lançado em 2010 pela SES/MG. Constitui-se de uma estratégia da política estadual de assistência farmacêutica para possibilitar o acesso dos usuários do SUS a produtos homeopáticos e fitoterápicos (ESTADO, 2013<sup>a</sup>). Em 2013 esse programa recebeu um adicional visando a concessão de incentivo financeiro para estruturação de uma Rede Estadual de Assistência Farmacêutica-Componente Verde. Este adicional foi formalizado através da Deliberação CIB-SUS/MG nº 1.490. (ESTADO, 2013a). Ele foi lançado oficialmente durante o 1º Seminário Sudeste de Práticas Integrativas e Complementares em agosto de 2013 na cidade de Betim(MG).

Atualmente os principais instrumentos norteadores para o desenvolvimento de ações voltadas para as Práticas Integrativas e Complementares seguidos pelo Estado de Minas Gerais são: a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC-Portaria 971) e a Resolução SES nº 1.885 de maio de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Práticas Integrativas no Estado (ESTADO, 2009; ESTADO, 2013a). Praticamente todos os Estados do Brasil têm suas Políticas Estaduais de Práticas Integrativas regulamentadas.

O Programa Componente Verde visa ampliar as opções terapêuticas aos usuários do SUS/MG. Ele leva em consideração as experiências dos municípios e das Comunidades Indígenas do Estado. De acordo com a Superintendente de Assistência Farmacêutica do Programa ele possibilitará acesso dos usuários do SUS aos seguintes produtos: Planta seca (droga vegetal), Fitoterápico manipulado, Fitoterápico industrializado e Medicamento homeopático (ESTADO, 2013a).

Um dos braços desse projeto é o trabalho realizado pela EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais)

que vem estruturando um horto de plantas medicinais na cidade de Viçosa, para que o Governo tenha sua própria produção e também agindo em cooperação com produtores rurais da região, o que pode gerar uma fonte de renda para eles. (EPAMIG, 2013).

A EPAMIG vem desenvolvendo pesquisas de cultivo, colheita, secagem e armazenamento com as espécies selecionadas pelo “Componente Verde”. As plantas de interesse do Programa são 14 ao todo, dentre elas: *Calendula officinalis* L.(calêndula), *Cynara scolymus* L. (alcachofra), *Mentha x piperita* L. (hortelã-pimenta), *Ocimum gratissimum* L. (alfavaca) e *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão). Uma das finalidades desse horto é o fornecimento de mudas certificadas às outras unidades Farmácias Vivas das cidades participantes (EPAMIG, 2013).

Vinte cidades de Minas Gerais cumpriram os requisitos do edital e se habilitaram a receber o incentivo financeiro para estruturação de suas Unidades Farmácia Componente Verde. Dentre elas: Diamantina, Ipatinga, Bom Despacho, Janaúba, Nova Lima, São Gotardo, Uberlândia e Viçosa (ESTADO, 2013b).

Belo Horizonte – A capital não possui um programa de fitoterapia no sistema público de saúde, apesar de a política de práticas integrativas do Estado estar aprovada desde 2009 (ESTADO, 2009), e de ter instalado programas de Acupuntura, Lian Gong e Homeopatia. A capital deixou a Fitoterapia de fora. Pesquisa realizada nas farmácias locais concluiu ser expressivo o uso da Fitoterapia pelos seus moradores. Os fitoterápicos mais citados foram: *Ginkgo biloba*, *Passiflora* spp., *Aesculus hippocastanum* e *Cassia* spp. (RIBEIRO et al, 2005). A pesquisa concluiu ser a fitoterapia bem aceita pela população e dentre os entrevistados, a maioria possuía o 2º grau completo (52%) e 25,5% curso superior. Em outra pesquisa, Marlière et al. (2008) citaram *Ginkgo*, *Aesculus* e *Isoflavona de soja* como os mais usados. Deve-se ressaltar que a venda de plantas medicinais no mercado de Belo Horizonte e outras cidades cresce exponencialmente a cada ano (YUNES, 2001; RIBEIRO et al, 2005).

Betim – Nesta cidade existe um programa de Fitoterapia bem estruturado, cuja data de início não foi possível identificar. O programa surgiu com objetivo de implantar a Fitoterapia como nova opção terapêutica no Sistema Único de Saúde de Betim, para resgatar e valorizar a cultura popular no que se refere à utilização de plantas medicinais, embasado nos conhecimentos científicos (GUIMARÃES et al, 2006; CAMARGO, 2010; SILVELLO, 2010).

O mesmo Camargo (2010) relata que o Programa Farmácia Viva SUS Betim, apresenta medicamentos obtidos de associações de drogas vegetais, o que é proibido pela RDC 67/2007 da ANVISA. Esse autor ressalta que, de forma geral, os programas não obedecem a nenhuma legislação. Ou melhor,

tentam segui-las, mas diante das dificuldades encontradas, acabam negligenciando-as.

Ipatinga - O programa Farmácia Verde de Ipatinga foi inaugurado em setembro de 1995. Compõe-se de uma área cultivada de 10.000 m<sup>2</sup>. Possui 145 espécies cadastradas e cultiva 37 espécies (CAMARGO, 2010). Há planos para expandi-lo em 2014. De acordo com esse autor o programa é modelo e referência nacional devido à união entre Prefeitura e população. Ressalta ainda que não existem investimentos externos. Uma portaria municipal garante a continuidade dos serviços. Esse programa atrai estudiosos de várias partes do Brasil e do exterior. A unidade foi considerada pela antiga CEME como a mais estruturada, servindo de modelo para os outros programas (CAMARGO, 2010).

Juiz de Fora está citado como tendo programa estruturado por Brasil (2012a). Barreto (2011), no entanto, afirma que esse programa se extinguiu por falta de apoio da administração municipal.

Nova Lima - Esta cidade possui um programa de fitoterápicos na rede pública desde 2004. A Secretaria de Saúde trabalha em parceria com uma ONG, o Instituto Kairós, de São Sebastião das Águas Claras, que fornece as espécies medicinais. Deve haver expansão do projeto no futuro, pois está contemplada no "Componente Verde" (ESTADO, 2013b). Em questionário realizado pela Secretaria de Estado de Saúde em 2008, 76 municípios responderam que possuem na rede do SUS algum tipo de PIC, sendo que Fitoterapia, Homeopatia e Acupuntura, prevaleceram, nessa ordem (ESTADO, 2009). Catas Altas, Poté e Ritópolis foram contempladas pela Portaria 2.846, de novembro de 2013 para estruturarem seus Programas (BRASIL, 2013c).

### 3.6| PARANÁ

Neste Estado são referidos programas estruturados de Fitoterapia em: Cascavel, Londrina (SILVELLO, 2010; GONÇALVES, 2009; BARRRETO, 2011), Maringá (SILVELLO, 2010; OGAVA *et al*, 2003) Colombo, Medianeira, Santa Tereza do Oeste, São Miguel do Iguaçu e Foz do Iguaçu-Programa Cultivando Água Boa (BRASIL, 2012a).

### 3.7| RIO GRANDE DO SUL

SILVELLO (2010) relata uma ausência de política municipal de fitoterápicos em Porto Alegre, relatando também a existência de escassos conhecimentos por parte dos profissionais da saúde sobre essa temática. Elencou, ainda, 34 dificuldades ou desafios para a utilização pelo SUS de plantas medicinais e fitoterápicos. Relata ainda a existência de um horto em Porto Alegre onde são feitos estágios. CARLINI (2005) também ressalta as dificuldades encontradas pelos pesquisadores para trabalharem com as plantas medicinais brasileiras. Já

GONÇALVES (2009) afirma haver, em Porto Alegre, uma política para os usos de medicinas integrativas e fitoterápicos. Brasil (2012a) ressalta o Projeto Plantas Vivas no Rio Grande do Sul.

### 3.8| RIO DE JANEIRO

O Programa de Fitoterapia no município do Rio de Janeiro foi criado em 1982, no Hospital Municipal Paulino Wernech. Em 1992, a Secretaria de Saúde institucionalizou o programa (CAMARGO, 2010). Ele possui sete oficinas, que de acordo com o mesmo autor possuem espaço físico compatível, mas carece de profissionais qualificados para atender a crescente demanda da população. As espécies medicinais são cultivadas em uma fazenda modelo na cidade de Guaratiba. Lá são cultivadas 21 espécies com produção de 30 fitoterápicos. Dentre elas estão: *Curcuma longa*, *Lippia alba* e *Plantago major* (CAMARGO, 2010). Esse Programa é citado por Brasil (2012a) assim como Niterói, que se programa para distribuir fitoterápicos para a população em breve.

### 3.9| SÃO PAULO

Três municípios desse Estado são referidos como usando fitoterapia no Sistema Público de Saúde: Campinas (REZENDE e COCCO, 2002), Pindamonhangaba (SILVA e MORAES, 2008; BRASIL, 2012a) e Ribeirão Preto, este desde 1992. (SILVELLO, 2010). De acordo com (OLIVEIRA, 2006) doze municípios usam a fitoterapia com incentivo do Governo Municipal: Canas, Dobrada, Guaratinguetá, Herculândia, Piquete, Roseira, São José do Barreiro, São Lourenço da Serra, mais os três citados antes. Hortolândia também está estruturada.

### 4| OUTRAS CIDADES

Outras cidades são citadas como tendo programas estruturados: Macapá (AP) - (CAMARGO, 2010) – Ilhéus (BA), Teutônia (RS) e Picos (PI) (GONÇALVES, 2009). Porto Walter (AC), Teotônio Vilela (AL), Barreirinha e Caruaru (AM), Pinheiro e São Francisco do Brejão (MA), Novo Progresso e Santarém (PA) e Aracajú (SE), Campina Grande e João Pessoa (PB), Brejo de Deus, Olinda e Recife (PE), Madre de Deus e Valença (BA), Brasil (2012a). Santa Catarina é mostrada em gráfico desse mesmo autor como 4º colocado no ranking de Estado com Fitoterapia no Serviço Público, porém sem citar municípios.

### 5| CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fitoterapia é uma forma de terapêutica utilizada em diversos países do mundo, inclusive no Brasil, revelando-se eficiente e bem aceita pela população. O Sistema Único de Saúde brasileiro procura atualmente incorporar essa prática como mais uma opção terapêutica oferecida à população.

Lançando inclusive novas políticas e formas de apoio à implantação dos fitoterápicos no SUS.

A experimentação e validação dos fitoterápicos são fundamentais para garantir sua eficácia e segurança de uso. Importante a adoção da Fitoterapia e a utilização das plantas medicinais pelo SUS para viabilizar uma fonte de renda muito

importante para os pequenos produtores rurais e suas famílias, além de aprimorar os conhecimentos dos profissionais da saúde e validar antigos conhecimentos populares. Neste contexto, a Fitoterapia pode ser um meio de aproximação entre os trabalhadores da saúde e a população em geral, consolidando essa forma de integração almejada pelo SUS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANVISA, RDC Nº 13, de 14 de março de 2013. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos. Brasília, 2013a.
- ANVISA, RDC Nº 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos.
- ANVISA, RDC Nº 17, de 24 de fevereiro de 2000. Aprova o Regulamento técnico visando normatizar o registro de medicamentos fitoterápicos junto ao sistema de vigilância sanitária.
- ANVISA, RDC Nº 18, de 3 de abril de 2013. Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, 2013b.
- ANVISA, RDC Nº 48, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Brasília, 2004a.
- ANVISA, Resolução-RE Nº 89, de 16 de março de 2004. Lista de Registro Simplificado de Fitoterápicos. Brasília, 2004b.
- ANVISA. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira, 1ª edição, Brasília: Anvisa, 126 p. 2011.
- ANVISA. IN - Instrução Normativa nº 5 de 11 de dezembro de 2008. Determina a publicação da "Lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado." Dou de 12/12/2008. p. 56.
- BALBACH, ALFONS. A Flora Nacional na Medicina Doméstica. 23ª edição. São Paulo: A Edificação do Lar: S/D. 919 p.
- BALBINO, E.E., DIAS, M.F. Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. Braz. J. Pharmacogn. 20(6): 992-1000, Dez. 2010.
- BARRETO, B.B. Fitoterapia na Atenção Primária à Saúde – a visão dos profissionais envolvidos. Dissertação (Mestrado) Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora. 2011. 94 p.
- BATISTA, L.M., VALENÇA, A.M.G. A Fitoterapia no Âmbito da Atenção Básica no SUS: Realidades e Perspectivas. Pesq.Bras.Odontoped.Clin.Integr, João Pessoa, 12(2):293-96, abr./jun., 2012.
- BOTSARIS, A.S. Fitoterapia Chinesa e Plantas Brasileiras. Icone: São Paulo, 1994.
- BRANDÃO, Aloísio. Fitoterapia, com certeza. Pharmacia Brasileira nº 81: 22-28, abr/mai., 2011.
- BRASIL. Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação – CIPLAN. Resolução nº 8 de 08.03.88. Implanta a prática da fitoterapia nos serviços de saúde. Diário Oficial da União. 11.03.1988.
- , Ministério da Saúde. Política Nacional de Medicina Natural e Práticas Complementares PMNPC, de 14 de jan. 2005. Brasília, 2005. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/instrumentoarquivo/15\\_resumomnpc.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/instrumentoarquivo/15_resumomnpc.pdf)> Acesso em: 30.11.2013.
- , Portaria Nº 971, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no SUS. Brasília. 2006a.
- , Decreto Presidencial nº 5.813, de 22 de Junho de 2006. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Brasília. 2006b.
- , Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 60 p. Brasília, 2006c.
- , A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos. Brasília, 2006d. 148p.
- , Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília, 2007, 77 p.
- , O SUS de A a Z. 3ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009, 480 p.
- , Portaria 886, de 20 de maio de 2010. Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, 2010.
- , Práticas Integrativas e Complementares. Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica, n.31, 156p. Brasília. 2012a.
- , Portaria MS/GM nº 533, de 28 de março de 2012. Estabelece o elenco de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais. Brasília, 2012b.
- , Portal da Saúde. "O que é RENISUS?". Disponível em: [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br). Brasília. 2012c. Acesso em: 07.11.2013
- , "Relação Nacional de Medicamentos quase dobra." Renamefito. Disponível em: [www.blog.saude.gov.br/index.php/voceeosus/29819.5%20relacao-nacional-de-medicamentos-quase-dobra](http://www.blog.saude.gov.br/index.php/voceeosus/29819.5%20relacao-nacional-de-medicamentos-quase-dobra). Acesso em: 30.10.2013. Brasília. 2012d.
- , "Relação Nacional de Medicamentos quase dobra." Renamefito. Disponível em: [www.blog.saude.gov.br/index.php/voceeosus/29819.5%20relacao-nacional-de-medicamentos-quase-dobra](http://www.blog.saude.gov.br/index.php/voceeosus/29819.5%20relacao-nacional-de-medicamentos-quase-dobra). Acesso em: 30.10.2013. Brasília. 2012d.
- , Portaria Nº 1.555, de 31 de Julho de 2013, Dispõe sobre as normas de financiamento e de execução do Componente Básico da Assistência Farmacêutica no âmbito do SUS. Brasília, 2013a.
- , "Estudos orientados de revisão, análise, sistematização de informações científicas e publicações na área de medicamentos e insumos estratégicos para o SUS." Notícia. Disponível em Portal da Saúde. [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br). Profissional e gestor. Acesso em: 06.11.2013. Brasília. 2013b.
- , Portaria nº 2.846, de 26 de novembro de 2013. Aprova o repasse dos recursos e custeio em parcela única para os Municípios e Estados selecionados para apoio à estruturação e ao fortalecimento da Assistência Farmacêutica em Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília, 2013c. DOU - 27/11/13 - seção 1 - p. 97.

- CALIXTO, J. B. Biodiversidade como fonte de medicamentos. *Cienc. Cult.* Vol. 55. no. 3.37-39. São Paulo, July/Sept. 2003.
- Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, (S.1.), v.2 p. 179-189, 2000.
- CAMARGO, E.E.S. Diagnóstico dos programas de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos, visando subsidiar a distribuição no Sistema Único de Saúde. Araraquara, 2010. 223 p. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade Estadual Paulista.
- CARLINI, E.L.A.; RODRIGUES, E. Plantas Medicinais do Brasil: O pesquisador consegue estudá-las? *Revista Fitos*, Vol.1, Nº 2. Novembro/2005.
- DE LA CRUZ, M.G.(org.). O acesso aos fitoterápicos e plantas medicinais e a inclusão social. Governo do Estado do Mato Grosso. Secretaria de Saúde. 2005. 91 p.
- DESTRO, M.W.B *et al.* Estudo da utilização no pré-operatório de medicamentos ou drogas fitoterápicas que alteram a coagulação sanguínea. *Rev. Col. Bras. Cir.* Vol. 33 – Nº 2, 2006. Mar./Abr. 107-111.
- EPAMIG. “Epamig pesquisa produção de plantas medicinais para aplicação no SUS.” Notícia. Disponível em: [http://www.epamig.br/index.php?option=com\\_content&task=v](http://www.epamig.br/index.php?option=com_content&task=v) Acesso em: 30.11.2013.
- ESTADO DE MINAS GERAIS, SES/MG. 2013a. Deliberação CIB-SUS/MG Nº 1.490, de 19 de junho de 2013, aprova as normas, critérios e condições gerais para concessão de incentivo financeiro para estruturação de Unidade Farmácia e Unidade Farmácia Componente Verde da Rede Farmácia de Minas. Disponível: [www.ses.mg.gov.br](http://www.ses.mg.gov.br). Acesso : 01.11.2013.
- 2013b. Resolução 3976 de 25 de outubro de 2013. Publica resultado dos municípios contemplados no Programa Unidade Farmácia Componente Verde da Rede Farmácia de Minas. Disponível em: [www.ses.mg.gov.br](http://www.ses.mg.gov.br). Acesso em: 17.11.2013.
- Resolução nº 1.885, de 27/05/2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Práticas Integrativas e Complementares no Estado de Minas Gerais. 2009.
- GONÇALVES, M.L.Q. Boas práticas para medicamentos fitoterápicos em escala magistral no setor público. Porto Alegre, 2009, 154 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GUIMARÃES, J., VIEIRA, L.A.; MEDEIROS, J.C. Programa Fitoterápico Farmácia Viva no SUS-Betim. *Divulgação saúde em debate*, v. 36, p. 41-47, 2006.
- JUNIOR, J.F.L., Dimenstein, M.A. Fitoterapia na Saúde Pública em Natal/RN; visão do odontólogo. *Saúde Rev.*, Piracicaba, 8(19); 37-44, 2006.
- MACIEL, M.A.M.; PINTO, A.C.; VEIGA Jr. V.F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Química Nova*, V. 25, n.3, p.429-38, 2002.
- MARLIÈRE, L.D.P.; RIBEIRO, A.Q.; BRANDÃO, M.G.L.; KLEIN, C.H.; ACURCIO, F.A. 2008. Utilização de fitoterápicos por idosos: resultado de um inquérito domiciliar em Belo Horizonte (MG), Brasil. *Rev. Bras. Farmacogn.* 18 (Supl.): 754-760.
- MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C., DIAS, J.E. Plantas Medicinais. Viçosa: EDITORA UFV, 1998, 220 p.
- NOVAES, A.R. Atual Situação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares e seus desdobramentos no Estado do Espírito Santo, SES; Março, 2012,34 p.
- OGAVA, S.E.N.; PINTO, M.T.C.; Kikuchi, T.; MENEGUETI, V.A.F.; MARTINS, D.B.C.; COELHO, S.A.D.; MARQUES, M.J.N.J.; VIRMOND, J.C.S.; MONTESCHIO, P.; D’AQUINO, M.; MARQUES, L.C. Implantação do programa de fitoterapia “Verde Vida” na secretaria de saúde de Maringá(2000-2003). *Rev. Bras. Farmacog.*, V. 13, supl., p.58-62, 2003.
- OLIVEIRA, M.J.R., SIMÕES, M.J.S., SASSI, C.R.R. Fitoterapia no Sistema de Saúde Pública(SUS) no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu*, V.8, n.2, p.39-41, 2006.
- PANIZZA, SYLVIO. Plantas que curam: cheiro de mato. São Paulo: IBRASA, 1997, 279p.
- PIERI, F.A., MUSSI, M.C., MOREIRA, M.A.S. 2009. Óleo de copaiba (Copaifera sp.): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu*, v.11, n.4, p.465-72.
- RAHAL, S.C., ROCHA, N.S., BLESSA, E.P.; IWABE, S.; CROCCI, A.J. 2001. Pomada orgânica natural ou solução salina isotônica no tratamento de feridas limpas induzidas em ratos. *Ciência Rural*, V. 31, n.6.
- REZENDE, H.A.; COCCO, M.I.M. A utilização da fitoterapia no cotidiano de uma população rural. *Rev Esc Enferm USP* 2002; 36(3): 282-8.
- RIBEIRO, A.Q., LEITE, J.P.V.; DANTAS-BARROS, A.M. Perfil de utilização de fitoterápicos em farmácias comunitárias de Belo Horizonte sob a influência da legislação nacional. *Rev. Brasil. De Farmacognosia*, 15(1):65-70, Jan/Mar, 2005.
- SANTOS, R.L., GUIMARÃES, G.P., NOBRE, M.S.C., PORTELA, A.S. Fitoterapia no Sistema Único de Saúde. Uma Perspectiva. *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu*, V. 13, n. 4, P.486-491, 2011.
- SILVA, S.M.P., MORAES, I.F. Agricultura familiar e o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: como a política pública poderá viabilizar esta cadeia produtiva. *Rev. Tecnologia & Inovação Agropec.* Dez/08: 67-76. [www.apta.sp.gov.br](http://www.apta.sp.gov.br)
- SILVELLO, C.L.C. O uso de plantas medicinais e de fitoterápicos no SUS: uma revisão bibliográfica. Porto Alegre, 2010, 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola de Enfermagem. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P. A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. *Rev. Bras. de Farmacognosia*, V. 12, n.1, p. 35-40, 2002.
- TRINDADE, C.; SARTÓRIO, M.L. Farmácia Viva – Utilização de Plantas Medicinais. Viçosa, CPT, 1998, 48 p.
- YUNES, R.A.; PEDROSA, R.C.; CECHINEL FILHO, V. F. Farmacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. *Química Nova*, V. 24, n. 1: 147-152, 2001.

## AUTORA:

### 1- Cibebe Maria Alves Dos Reis

Médica veterinária . CRMV-MG nº 3489 . Especialista em Saúde Pública e Meio Ambiente. E-mail: [cibebe.reis@yahoo.com.br](mailto:cibebe.reis@yahoo.com.br)

\*Artigo Científico apresentado à Universidade Candido Mendes – UCAM, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão de Saúde Pública e Meio Ambiente, 2014

## VOCÊ SABIA?

- 1 Você sabia que nos últimos cinco anos, o CRMV-MG capacitou milhares de médicos veterinários e zootecnistas por meio do apoio à realização de 173 eventos técnicos e científicos?
- 2 Você sabia que nos últimos cinco anos, o CRMV-MG instaurou 48 e julgou 54 Processos Éticos, com o intuito de verificar e alinhar a conduta dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia?
- 3 Você sabia que através de suas seis Delegacias Regionais o CRMV-MG tem atuação em 508 municípios do interior de Minas? Os demais são atendidos pela Sede do Conselho.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 Você sabia que a inscrição no Conselho é obrigatória para que pessoas inabilitadas não exerçam a Medicina Veterinária e a Zootecnia?
- 8 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.
- 9 Você sabia que o Conselho dispõe de Comissões que abrangem assuntos estratégicos para tomada de decisões?
- 10 Você sabia que suas opiniões e sugestões são de interesse do CRMV-MG? Por isso, dispõe da Ouvidoria, uma ferramenta para aproximar o Conselho de você!



## Educação Continuada

O Programa de Educação Continuada tem como objetivo incentivar ações que promovam a atualização técnica dos médicos veterinários e zootecnistas, através de apoio institucional e/ou financeiro a eventos e publicações. Onde houver esta marca, existe o apoio do CRMV-MG.

FAÇA SEU PRÓPRIO CAMINHO.

**PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PUC MINAS**  
IEC | MASTER E ESPECIALIZAÇÃO

Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais

Inscrições abertas  
[www.iec.pucminas.br](http://www.iec.pucminas.br)  
(31) 3319-4444

PUC Minas  
Conhecimento que transforma.

# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

## Movimentação de Pessoas Físicas

Período de 25 de março

a 04 de julho de 2014.

### Inscrições:

#### Médicos(as)-Veterinários(as)

14462	Ivan Pereira Andrade	14582	Hugo Contijo Martins Cardoso	14680	Juliana Autran Araujo Marques
14517	Tais Meziara Wilson	14585	Vanilce Maria Freire do Vale	14681	Marília Scussel Teles
14519	Ana Luiza Dolabela E Silva	14590	Monique Carla Martins	14682	Marcela Mara Ferreira Vieira
14520	Marcos Faria da Silva Lages	14591	Paula Junqueira Franca	14685	Rodrigo Ferreira Scassiotti
14521	Fernando Sergio de Almeida Silva	14592	Lucas Coelho Soares	14686	Dalciane Ribeiro Juvencio
14522	Jurandir Antônio Rodrigues Bastos	14593	Juliana Lopes Leite	14687	Marina Aguiar Albino
14523	Maria Renata Araujo de Freitas	14594	Denilton Mota Alves	14688	Priscila Christen Nalevaiko
14524	Mateus Leite de Deus Ferreira	14597	Juliana Miranda Porto	14689	Diego de Paiva Borges
14525	Paula Paniago Passarinho	14599	Jorge Luiz Rezende	14690	Gustavo Moya Rodrigues
14527	Mariana de Sousa Teixeira	14600	Bruno Henrique Costa Pereira	14691	Laura Cerqueira Guimarães da Silva
14528	Ana Flavia Machado Botelho	14601	Raiana de Freitas Paschoal	14692	Maria Paula Rajão Costa Coelho
14529	Claudia Pimenta Azevedo	14602	Osmani Barbosa Filho	14693	Anna Cecilia de Oliveira Azara
14531	Mateus Correa de Araujo Rodrigues	14604	Marilia Hauck da Encarnação Teixeira	14694	Tulio Alves Avelar
	Caldas	14605	Fernanda de Vasconcellos Silveira	14695	Carolina Abrão Nunes Naddeo
14533	Camila Gomes Felizardo	14606	Fernanda Timbo D El Rey Dantas	14696	Alexandre Gonzaga de Paula
14534	Cauê Reda Parreiras	14607	Gilson Albino de Souza	14699	Rafael Gonze Leite
14535	Daniel Antunes Pousa Faria	14608	Teane Milagres Augusto da Silva	14700	Aline Nantes Selos
14536	Denise Cristina da Silva	14609	Igor Dimitri Gama Duarte	14701	Thamirys Espinha da Silveira
14537	Welker Julio da Silva Alves	14610	Luiz Alves Franca Junior	14702	Felipe Sales dos Santos
14538	Cintia Paula Vieira Carrero	14611	Marcelo Eduardo de Oliveira Possa	14703	Jennifer Ottino
14539	Isabela Oliveira Freitas Santos	14613	Vivian Passos Valim Araujo	14704	João Paulo de Cerqueira
14540	Amanda Reis de Melo	14614	David Richard Miranda	14705	Eduardo Leal de Oliveira
14541	Iara Apolinário Borges	14620	Diego Eduardo Souza Nascimento	14706	Savio Alves de Queiroz
14542	Marina Batista Marinho	14622	Diego de Sousa Gomes	14707	Carolina Aparecida Maia
14543	Camila Leonel Alves	14623	Thiago Peixoto Machado	14708	Rodrigo Costa Baião
14544	Alan Peruzzo Paganini	14625	Camila Medina Braga	14711	Vinicius Augusto dos Santos
14545	Daniella Evelynne de Andrade	14626	Juliana Marques Bicalho	14716	Hariany Seabra Martins
14546	Maria das Dores dos Reis de Melo	14628	Rivânia Ferreira Moreira	14717	Angélica Sant Anna Alves de Moura
14547	Fabiano Henrique Siman de Assis	14632	Victor Hugo Bastos Milhorato	14718	Debora Cristina Sampaio de Assis
14548	Gustavo Colombo	14633	Ademar Henrique dos Santos Ribeiro	14720	Michelle da Silva Lessa
14549	Marcio da Silva Duarte	14634	Livia Resende Gomes	14721	Fernanda Lisboa Ferreira
14550	Anacellis Caroline de Freitas Grandi	14635	André Victor de Oliveira Queiroz	14722	Pedro Dias Sales Ferreira
14551	Thaylla Mikelle Amorim	14638	Anais Sicilia Camacho	14723	Dalinne Chrystian Carvalho dos Santos
14552	Julio Ramos Reis	14639	Lair Covizzi Junior	14724	Gustavo Adenes Perucci
14554	Erika Peçanha Aguiar	14640	Thalita Fernanda Araujo	14725	Thais Caroline Botelho de Aguiar
14555	Thiago Nascimento Brito de Castro	14641	Lucas Ribeiro Silva	14726	Maira Costa Neiva
14556	Dalton Soares de Oliveira	14642	Leticia Gomes de Moraes Amaral	14727	Michel Sanches Ferreira
14557	Mateus Manoel dos Santos Filho	14643	Matheus Pinto Vieira		
14562	Priscila Brunozi	14645	Norton Tavares Franca Neto	<b>Zootecnista(s) CRMV-MG n°:</b>	
14563	Douglas Alves Pereira	14646	Raquel de Oliveira Rodrigues Costa	1989/Z	Alcione Eneida Santos
14564	Gustavo Mansur Pereira	14647	Luciana Fioravante Bonfim	1990/Z	Marcilia Medrado Barbosa
14565	Daniel Tomazella	14648	Jade Cardoso Silveira Batista	1991/Z	Carlos Magno da Rocha Junior
14566	Pamela Cunha de Sousa		Nascimento	1992/Z	Giuliano Talys de Oliveira
14567	Luciano Costa E Silva	14651	Maria Olivia Amorim Fernandes	1993/Z	Alessandra de Campos Fortes
14568	Douglas Soares E Souza	14653	Renata Júnia Laureana dos Santos	1994/Z	Luiz Claudio de Souza Paranhos
14570	Laise Maria Moreira Pagliaro		Chagas		Ferreira
14571	Julio Cezar Basso Machado	14654	Diellys Humberto Ferreira Urzedo	1996/Z	Marcos Vinicius Coraspe Amaral
14574	Rayssa Duvanel Teixeira Pires	14655	Geraldo Aramis Martins Neto	1997/Z	Izac Leopoldino Junior
14575	Leonardo Massolli Lemos	14657	Herbert Vieira Santos Aguiar	1998/Z	Thiago Rodrigues de Castro
14576	Adriana Filo de Almeida Vieira	14660	Marília Lopes Gomes Calderano	1999/Z	Mariana Coelho Campos
14577	Gabriela Leão Fernandes Ferreira	14661	Jairo Henrique Gonçalves Freitas	2000/Z	Criszoel Ferreira Souza
14578	Gustavo de Rezende Silva	14662	Jessica Lage	2001/Z	Ramon Luís dos Santos Silva
14579	Thiago Felipe Oliveira	14663	Caren Patricia de Siqueira Lana Castro	2002/Z	Gustavo Sousa Gonçalves
		14664	Mayara Goncalves Fonseca	2003/Z	Mauricio Bueno Venâncio Silva
		14665	Dany Heberty Oliveira de Souza	2004/Z	Luiz Fernando Rocha Botelho
		14667	Fabiane Vieira de Oliveira	2005/Z	Daniele Botelho Diniz
		14668	Gisele Pereira Borges	2006/Z	Patrick Brauner Resende Silva
		14669	Natali Barreto Guimaraes	2007/Z	Bruno de Castro Moura
		14677	Daniele Krass	2008/Z	Wilma Gonçalves de Faria

**Inscrições secundárias****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

14518 "S" Amanda Trevizan Rodrigues Silva  
 14532 "S" Josiane Araujo Rocha  
 14587 "S" Camilla Muller da Silva  
 14615 "S" Felipe Kalil Aíde Rodrigues  
 14618 "S" Olivia Gonçalves Cavalcante Falcão  
 14649 "S" Celso Borges de Almeida Junior  
 14652 "S" Luiz Claudio dos Reis Falcão  
 14671 "S" Joao Gustavo Picaglie Constantino  
 14672 "S" Rosalynne Patricia Torres Soares  
 14675 "S" Angélica Moreira Valente  
 14678 "S" Marcelo Scielzo  
 14679 "S" Andreia Azevedo Pasternak de Oliveira  
 14697 "S" Geraldo Severiano de Souza Neto  
 14698 "S" Leonardo Augusto Lucindo

**Reinscrições****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

884 Alba Lucia Campelo Vilela Santos  
 5690 Kelly Alves Bicalho Carvalho  
 8077 Anna Flavia de Lucas Magalhaes do Vale  
 9900 Camila Couto da Mata

**Zootecnistas CRMV-MG n°:**

264/Z Gilberto Assunção de Melo  
 1187/Z Sandra Cristina Moura Gonzaga Soares Batista

**Inscrições Provisórias:****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

14526 Luiz Gustavo Calixto Cortes  
 14530 Roserlane Lopes Neves Reis  
 14553 Alex Cabral Vieira  
 14558 Mariana Cosendey Toledo Mansur  
 14559 Felipe Carvalhais Franca  
 14560 Fabio Luiz Pereira Fontes  
 14561 Matheus Amorim Zolini  
 14569 Wellington Alves de Freitas  
 14573 Gloria Cardoso Franco  
 14580 Amanda Rezende Nogueira Moreira  
 14581 Emília Mara Rabelo  
 14583 Pedro Henrique Santos Machado  
 14584 Nelson Alves da Cunha  
 14586 Rangel Rodrigues Barros  
 14588 Pedro Henrique Pereira Mendes  
 14589 Felipe Bandeira Teles  
 14598 Layane Queiroz Magalhães  
 14612 Andrezza Beatriz Nicácio de Oliveira  
 14627 Leandro Carvalho Ribeiro  
 14629 Vanessa Guimaraes Oliveira  
 14630 Marcela Bueno Martins da Costa  
 14631 Simone Barcelos Araujo  
 14636 Andreia Regina Pereira  
 14637 Stefânia Paraiso Rocha  
 14644 Murillo Martins Alves  
 14650 Melissa Meira Assis

14656 Barbara Alves Duarte  
 14658 Humberto Diniz de Oliveira  
 14666 Matheus Alfenas Duarte  
 14670 Matheus Destro Rosa Ferreira  
 14676 Karina da Penha Freire  
 14684 Luana Cristina da Silva  
 14710 Thais Goncalves Gontijo  
 14712 Leticia Gracielle Torres de Miranda Estevam  
 14713 Danilo Mundim Silva  
 14714 Gustavo Neves Marques  
 14728 Frederico Miranda Pereira

**Inscrições secundárias-provisórias****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

14621 "S" Daniele de Oliveira Souza Silveira

**Transferências Recebidas****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

5573 Isabel Cristine Silveira de Oliveira Teles  
 6536 Antônio Maximiano Neto  
 6926 Kelly Reimann Dutra  
 9713 Everton Tadeu Negrão Pereira  
 9894 Eduardo Ianino Fortes  
 12164 Rafael Martello Fidelis  
 12658 Leandro Lopes Dias de Alcântara  
 14516 Clarissa Lemos Delfino  
 14572 Ariadne Rein  
 14595 Fernanda Lopes Roos  
 14596 Carina Aveniente Amaral  
 14603 Gislaíne de Fatima Carvalho  
 14616 Brenda Lima Figueiredo  
 14617 Mariana Freire Goncalves Rodrigues Holanda  
 14619 Fernanda de Jorge Gouvêa  
 14624 Tatiane de Oliveira Rodrigues  
 14659 Juliana de Souza Santos  
 14673 Lauro Fraga Almeida  
 14683 Juliete Aparecida Marques  
 14709 Mayra Maximiano Rodrigues  
 14715 Marcio Fiorini Galvão  
 14719 Frederico Eduardo Pignata

**Zootecnista(s) CRMV-MG n°:**

807/Z Gláucio Magalhaes Goncalves  
 1995/Z Leandro Henrique Barcelos

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

2501 Wellington Sousa Gomide  
 4378 Marcelo Cerqueira dos Santos  
 6238 Tatiana Tinoco Maximiliano  
 7337 Juliana Martins da Silva  
 7480 Debora Garcia de Lima  
 7553 Bruno Benetti Junta Torres  
 8206 Janaina Moreira Campos Mendonça

8834 Alice Ferreira Drummond  
 9590 Lissa Cristhina Lentz Ishida  
 9646 Giuseppe Gambogi Carneiro  
 9942 Renato de Carvalho Lopes  
 10080 Sorhaia Morandi Coser  
 10197 Patricia de Queiroz Ribeiro  
 10496 Bruno Lopes Quintão  
 11204 Lucas de Araujo Freitas  
 11393 Soraya Rodrigues Gualberto Filgueiras  
 11556 Pietro de Oliveira Scarascia  
 11958 Julia Melo Vasconcelos  
 12448 Karina Barbosa de Souza  
 12591 Michel Felipe Soares Souza  
 12713 Jose Arthur de Abreu Camassa  
 12720 Amanda Serrado de Almeida  
 12745 Sthefânia de Almeida Siqueira Ramos  
 12807 Luciana Correia de Oliveira  
 12830 Oswaldo Israel da Silva Cruz  
 12880 Leonardo Russo Ribeiro  
 12882 Bruno Ramos Oliveira  
 13043 Andrea Regina Abrantes Gomes  
 13137 Priscila Dutra Lacerda  
 13231 Nivea Maria Veturiano Cecato de Oliveira  
 13510 Ana Cristina Araujo Pinto  
 13597 Danielle Nunes Alves  
 13640 Erico Clemente de Mello  
 13690 Jamile da Rosa Vieira  
 14028 Samuel Franca Teófilo  
 14407 Isadora Macedo Barbon

**Zootecnista(s) CRMV-MG n°:**

1933 /Z Tania Mota Gonçalves

**Cancelamento de inscrição:****Médicos(as)-Veterinários(as) CRMV-MG n°:**

1406 Celio Jose Mati  
 1622 Heraldo Gomes Rangel  
 1697 Ivete Maria Aires  
 2153 Antônio Procópio Castro Filho  
 2449 Abud Elias Esper Filho  
 2544 Claudio Antônio Cobra  
 2664 Glênio Castilho Dias  
 2980 Geraldo Cortes Ferreira  
 3044 Luiz Januário Magalhães Aroeira  
 3183 Julio Cesar Granthom  
 3705 Gilceu Teodoro Arantes  
 3921 Bráulio Tavares da Motta  
 4101 Ruy Anderson Barbosa Marques da Silva  
 5876 Ana Cristina Pires  
 6790 Lucinda Araujo Moraes  
 6977 Alexandre Cavalcante Carneiro  
 7702 Julio Marcos Ribeiro Risso  
 7956 Felipe Diniz Duarte  
 8403 Fabricio Rodrigues da Cunha Raniero  
 8494 Simone Machado Mendes de Sousa  
 9030 Diogo Alvim dos Santos  
 9330 Rony Campos Leite

# MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

9477	Rodrigo Borges Pereira
9550	Claudio Lucio de Souza Andrade
9953	Debora Nunes Papa
10034	Guilherme Pinto Guimarães
10146	Karina Lettieri Fonseca
10215	Fernanda Gonçalves Diniz
10575	Aurélia Aparecida Cyrino Oliveira
10653	Silvia Schaaf
10738	Renan de Azara Assunção
11195	Roberta Ferreira Debs
11361	Renata Procópio Chaves
11627	Bráulio Chicarino Mosca
11699	Diogo de Figueiredo Norte
11717	Luiza Fenati Bicalho
11747	Ana Paula Pereira Mundim
12541	Ludimila Rodrigues Reis
12563	Gracieli Nonato Pereira de Souza
12599	Matheus Batista de Oliveira Viana
12905	Bruno Oliveira de Aguiar
12910	Debora Mara Silva
13255	Thiago Silva Maia

## Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

71/Z	Marco Tulio Della Lucia
110/Z	Rosangela de Oliveira
232/Z	Nilson de Assis Marques
332/Z	Reginaldo Scalon
608/Z	Joaquim Roberto Vicentini Gomes
649/Z	Humberto Bevilacqua da Cunha
753/Z	Jener Alexandre Sampaio Zuanon
1059/Z	Paulo Fernando Andrade Machado
1133/Z	Claudia dos Anjos de Souza
1312/Z	Marlon Augusto Braz
1491/Z	André Oliveira Casali
1588/Z	Danilo Prates Faria
1620/Z	Alessandro Duarte de Castro
1668/Z	Daniel Pereira da Costa
1832/Z	Joao Gabriel Cabral Ferreira
1869/Z	Chayani Meneghetti
1871/Z	Glaucia Morais Paranhos
1885/Z	Gláucio Antônio Laredo Sant'ana
1924/Z	Hévea de Moraes

## Cancelamento de inscrição Secundária:

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

7169 "S"	Kássia Couto
8430 "S"	Artur Del Rio Condotta
8719 "S"	Rafaella Rielli Pennacchi
10404 "S"	Karina Beloti Avelino
10678 "S"	Raphael Valory Motta
10777 "S"	Alexandre Ferreira Gualberto
10787 "S"	Renata Gênio dos Reis
11961 "S"	Carlos Werneck de Mello Neto
12289 "S"	Danyelli Ornela Pacheco Ribeiro
12786 "S"	Leonardo Gomes Carrazza

## Suspensão por aposentadoria:

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

321	Venício Jose de Andrade
553	Jefferson Guimarães Couto
1058	Jose da Costa Rezende
1130	Jose Ailton da Silva
1235	Mozart Pacheco
1407	Geuber Felix Coelho
1509	Luiz Renato Ramalho Marques
1776	Denise Katia dos Santos Aquino

## Isentos:

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

49	Jose Carlos Nogueira
66	Jose Japiassu Holanda
86	Luiz Gonzaga Villela
101	Antônio Marmo Prata Machado Borges
193	Ronaldo Reis
215	Jose Miranda
223	Hamilton Carmélio Machado Silva
266	João Biondini
280	Murilo Rodrigues Pacheco
287	Dênio Oliveira Reis
291	Homero Linhares de Brito
324	Jose Carlos Ferreira Campelo
347	Antônio Jose Moreira dos Santos
400	Paulo Roberto Carneiro
439	Vanildo Rodrigues Monteiro
442	Jonas Carlos Campos Pereira
446	Jose Carlos dos Santos
486	Clovis Hermenegildo Ladeira
500	Baltasar Candido de Andrade
527	Jose Mauricio Moreira
551	Gilberto Rodrigues Coelho
582	Lucia Marina de Castilho
583	Antônio Carlos Carneiro de Miranda
584	Omar José Carazza Ribeiro
590	Antônio de Pádua Freire
593	Solange Olinda
640	Otavio Geraldo da Silva
656	Walter Rodrigues da Costa
657	Ronaldo de Paiva
658	Helvécio Barroso Câmara
667	Francisco Ronaldo Alves
674	Lasáro Antônio Vieira
681	Ronaldo Linaris Sanches
717	Morvan Rocha Fiuza
719	Jose Mauricio Xavier
745	Eduardo Líbio Torres
755	Antônio Carlos Vespúcio
777	Flavio Cezar Costa Aquino
798	Héber Calais
805	Gualter Funk de Queiroz
809	Nivaldo Alves Teixeira
813	Jose Acelino Rodrigues de Bessa
814	Jose Carlos de Castro Castanheira
828	Maria Cristina Alvarenga Viana
	Mosquim
845	Altino Rodrigues Neto

854	Teófilo Antônio Soares
858	Jardel Lopes
866	Carlos Augusto Campos de Assis
871	Antônio Carlos Manso
883	Sálvio Pascoal
888	Antônio Carlos Carneiro Baião
894	Élson Jose Martins de Sousa
927	Jose Eugenio Diniz Bastos
944	Valdair Josino Carvalho Landim
973	Paulo Roberto Ribeiro Cunha
993	Fernando Jose Ribeiro Elias
1003	Ézio Fabri dos Anjos
1019	Francisco Xavier Moreira
1022	Cristiano Antônio Rocha
1049	David de Castro
1086	Valter Tome da Silva
1136	Wagner Luiz Moreira dos Santos
1154	Raquel Pereira Mendes
1214 "S"	Jose Carlos Lopes de Souza
1221	Aureliano Gomes de Melo
1228	Luiz Edmundo Brandão Pereira
1276	Elias Moura de Carvalho
1287	Marília Oliveira Cavalieri
1314	Manoel Pedro Neto
1318	Homero Andrade Vasconcelos
1325	Manoel Arcanjo Cota Torres
1375	Henriqueta Helena Scholte Reis
1379	Jose Dario Meirelles Junqueira
1423	Jose Jesualdo Ferreira
1428	Silvair Gonzaga da Cunha
1480	Ubaldo Jose da Silva
1546	Edian Fontes Bastos
1788	Vicente Ribeiro do Vale Filho
1846	Ana Lucia de Sousa Alves
1926	Bianca Eloiza de Jesus Barbosa
9404	Antônio Bento Mancio
12400	Eduardo Michel Domingues

## Falecimentos:

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

222	Homem Israel Ferreira
709	Aladir Antônio Procópio
988	Lucio Flavio Moreira Salgado
8330	Minoru Hélio Mauricio Yamamoto Junior
10709	Luciana Maria de Oliveira Marques
10836	Leticia Maria de Moraes Brandão

## Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

243 /Z	Nacip José Raydan
310/Z	Maurilio Inácio de Souza

## Militar:

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

10948	Mariana Amata Mudado Lopes
-------	----------------------------

# ZOOTECNIA

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO ANIMAL

---

13 de maio • Dia do Zootecnista

Homenagem do Conselho Regional de  
Medicina Veterinária de Minas Gerais

**CRMV MG**

Wallisson Lara Fonseca  
zootecnista, CRMV-MG 1647/Z



Conselho Regional de Medicina Veterinária  
do Estado de Minas Gerais

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 ACESSE O ENDEREÇO [WWW.CRMVMG.ORG.BR](http://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.

