

V&Z EM MINAS

REVISTA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA EM MINAS

DEFESA SANITÁRIA ANIMAL DE MINAS GERAIS: UM TRUNFO DO ESTADO



Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

PRONTUÁRIOS

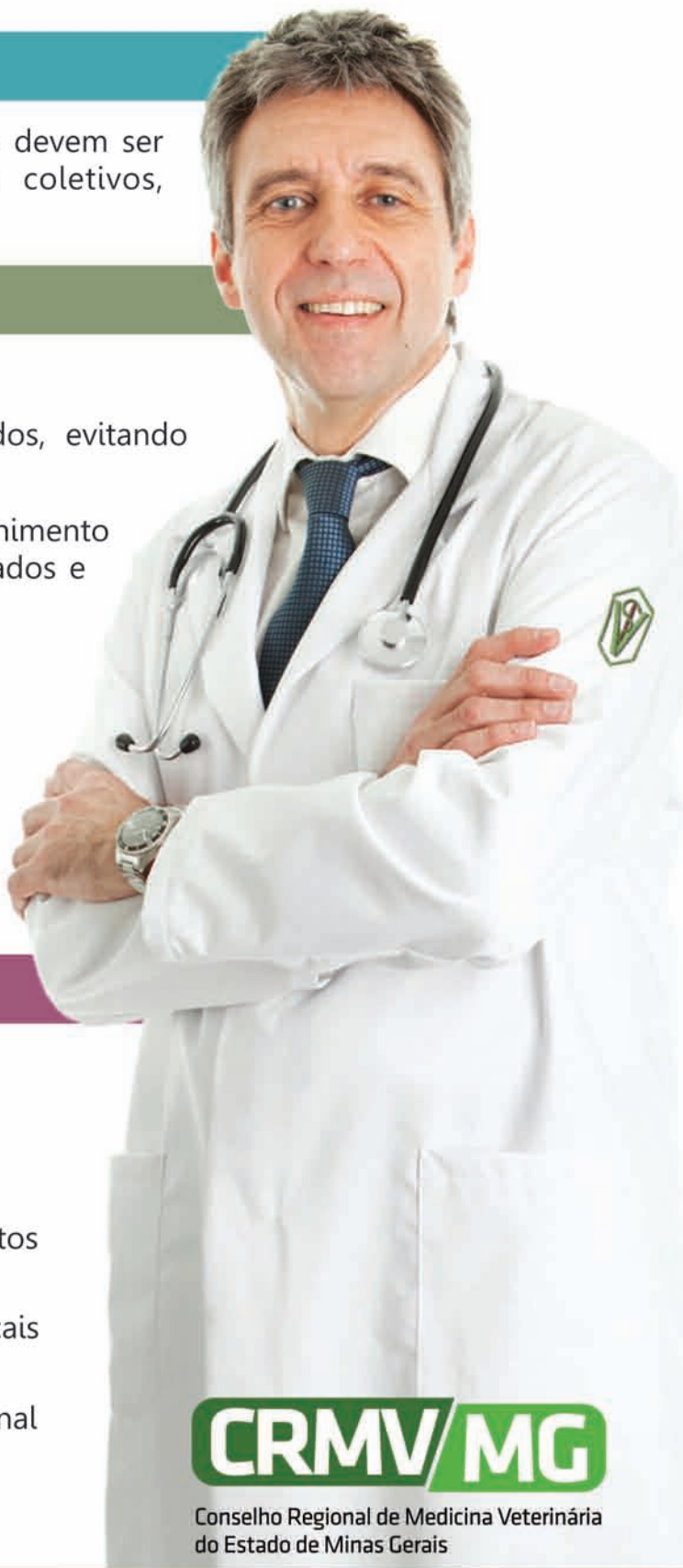
- O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

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

04 - Normas para publicação/ V&Z em Minas e Expediente

05 - Editorial

Palavra do Presidente

14 - Artigo Técnico 1

A importância do Serviço de Inspeção
Municipal – S.I.M. na evolução da estrutura
física das queijarias da cidade de Uberaba – MG

20 - Artigo Técnico 2

“Frear é o bicho: sua atenção vale uma vida!”
– Importância da conscientização sobre o
atropelamento de animais silvestres

24 - Artigo Técnico 3

Castração química com injeção intratesticular
de gluconato de zinco como alternativa para o
controle populacional de cães

27 - Artigo Técnico 4

Principais bacterioses dos mamíferos silvestres
criados em cativeiro no Brasil

35 - Artigo Técnico 5

Metais pesados, um perigo que você está comendo

06 Capa

Defesa sanitária animal de
Minas Gerais: um trunfo do Estado



38 - Artigo Técnico 6

O fósforo na alimentação de bovinos: uma revisão

44 - Artigo Técnico 7

Ganho compensatório durante o período de recria
de novilhas leiteiras: estratégia de manejo para o
crescimento, ganho de peso, produção e aumento
de caseína no leite

48 - Artigo Técnico 8

Conhecendo a equideocultura mineira

53 - Erratas

53 - Balanço Financeiro

54 - Registro

Normas Gerais

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

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

O texto será digitado com o uso do editor de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior, em formato A4(21,0 x 29,7 cm), com espaço entre linhas de 1,5, com margens laterais de 3,0 cm e margens superior e inferior de 2,5 cm, fonte Times New Roman de 16 cpi para o título, 12 cpi para o texto e 9 cpi para rodapé e informações de tabelas e figuras. As páginas e as linhas de cada página devem ser numeradas. O título do artigo, com 25 palavras no máximo, deverá ser escrito em negrito e centralizado na página. Não utilizar abreviaturas. O Resumo e a sua tradução para o inglês, o Abstract, não podem ultrapassar 250 palavras, com informações que permitam uma adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles casos em que o tamanho do arquivo exceder o limite de 10mb, os mesmos poderão ser enviados eletronicamente compactados usando o programa WinZip (qualquer versão). As citações bibliográficas do texto deverão ser feitas de acordo com a ABNT-NBR-10520 de 2002 (adaptação CRMV-MG), conforme exemplos:

EUCLIDES FILHO, K., EUCLIDES, V.P.B., FIGUEIREDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiços com charolês, fleckvieh e chianina, em três

dietas I. Ganho de peso e conversão alimentar. Rev. Bras. Zoot., v.26, n. 1, p.66-72, 1997.

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

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

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

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

JOHNSON T., Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em <http://www.submit.fiu.edu/MiamiHerd-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.

ENVIAR MATERIAL PARA:

Conselho Editorial

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

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

Nivaldo da Silva - CRMV-MG Nº 0747

Vice-Presidente

Fernando Cruz Laender - CRMV-MG Nº 0150

Secretária-Geral

Liana Lara Lima - CRMV-MG Nº 3487

Tesoureiro

Antônio Arantes Pereira - CRMV-MG Nº 1373

Conselheiros Efetivos

Adauto Ferreira Barcelos - CRMV-MG Nº 0127/Z

Afonso Lopes de Aguiar Júnior - CRMV-MG Nº 2652

Antônio Carlos de Vasconcelos - CRMV-MG Nº 1108

Feliciano Nogueira de Oliveira - CRMV-MG Nº 2410

Manfredo Werkhauser - CRMV-MG Nº 0864

Ronaldo Reis - CRMV-MG Nº 193

Conselheiros Suplentes

Luiz Antônio Josahkian - CRMV-MG Nº 309/Z

Maria Ignez Leão - CRMV-MG Nº 0385

Paulo Afonso da Silveira Ferreira - CRMV-MG Nº 2566

Paulo César Dias Maciel - CRMV-MG Nº 4295

Paulo Cezar de Macedo - CRMV-MG Nº 1431

Vitor Márcio Ribeiro - CRMV-MG Nº 1883

Gerente Administrativo

Joaquim Paranhos Amâncio

Delegacia de Juiz de Fora

Delegado: Murilo Rodrigues Pacheco

Rua José Lourenço Kelmer nº 1.300, sala 205

Juiz de Fora - MG Telef: (32) 3231.3076

E-mail: crmvmjf@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Teófilo Otoni

Delegado: Leonidas Otoni Porto

Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304

Teófilo Otoni (MG) - CEP 39800-000

Telefax: (33) 3522.3922

E-mail: crmvtot@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Uberlândia

Delegado: Paulo César Dias Maciel

Rua Santos Dumont, 562 - sl. 10 - Uberlândia - MG

CEP 38400-025 - Telefax (34) 3210.5081

E-mail: crmvmud@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Varginha

Delegado: Mardem Donizetti

Rua Nepomuceno, 106 - Jd. Andere - Varginha - MG

CEP 37026-340 - Telefax: (35) 3221.5673

E-mail: crmvmvg@crmvmg.org.br

Delegacia Regional de Montes Claros

Delegada: Silene Maria Prates Barreto

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

CEP 39400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

E-mail: crmvmoc@crmvmg.org.br

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)

Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)

Christian Hirsch (PhD)

Júlio César Cambraia Veado (PhD)

Liana Lara Lima (MS)

Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)

Nivaldo da Silva (PhD)

Marcelo Resende de Souza (PhD)

Jornalista Responsável

Carla Maria Camargos Mendonça - MG07465 J.P.

Estagiária

Lorraine Peligrinelli

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Redação, Editoração e Projeto Gráfico

Giria Design e Comunicação • contato@giria.com.br

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,

Ao final de cada dezembro é inevitável promover um balanço daquilo que fizemos ou deixamos de fazer no ano que se finda. Aqueles mais pessimistas sempre se queixam de alguma coisa, de alguns fatos ou acontecimentos que não estiveram de acordo com suas expectativas e lastimam por isso. Por outro lado, os otimistas, entre os quais nos encontramos, assim como a maioria dos colegas, têm boas lembranças e recordações que ficam marcadas em cada um de nós. É necessário que seja assim! Sempre pensar o melhor, aprender com os erros e resultados e, principalmente, agradecer tudo de bom que nos acontece.

O balanço de 2011 foi positivo, tanto para a Medicina Veterinária, quanto para a Zootecnia brasileira. As duas profissões estão cada vez com maior projeção junto à sociedade, reconhecidas pela sua importância e, mais do que isto, pela competência dos profissionais que as exercem. A todos os colegas o nosso reconhecimento e agradecimentos em nome deste conselho regional.

As ações desenvolvidas pelo CRMV-MG estão pautadas nos novos paradigmas para as nossas profissões. Criados para fiscalizar o exercício profissional, os conselhos profissionais passaram, a partir da década de 90, a ter uma nova visão sobre sua importância para a sociedade. Não bastava a ser apenas um órgão de fiscalização. A educação continuada tornou-se, também, uma ferramenta de fiscalização do exercício profissional, principalmente após a criação de um grande número de cursos de Medicina Veterinária e de Zootecnia em nosso país. São quase duas centenas da primeira e mais de uma centena da segunda. Com isto vieram novas atribuições e preocupações, especialmente com o desempenho dos colegas no exercício das profissões. Outra situação é que as relações entre clientes e profissionais foram alteradas, passando a sociedade a ser mais exigente quanto aos serviços prestados. Veterinários e zootecnistas são prestadores de serviço.

Na nossa gestão investimos pesadamente em educação continuada, assim como também no marketing profissional, para mostrar à sociedade, usuária de nossos serviços, o que fazemos por ela e que a maioria da população desconhece. Estas ações, ao longo do ano de 2011, mostraram-se eficazes. Inúmeros colegas participaram dos eventos patrocinados pelo Programa de Educação Continuada do CRMV-MG, não só por meio das parcerias com instituições de ensino e associações de profissionais, mas também em cursos e eventos realizados pelo próprio conselho

de classe. Estivemos presentes na mídia (escrita, falava e televisiva) e eventos agropecuários, sempre divulgando as ações e atividades de nossas profissões.

Preocupados com os novos desafios e com as demandas futuras investimos na estrutura organizacional do CRMV-MG, tanto na sede em Belo Horizonte como nas delegacias regionais, buscando racionalizar os serviços e melhor atender aos colegas e suas demandas. A relação institucional entre os colegas e o conselho de classe está cada dia sendo aperfeiçoada, uma vez que aqui é a casa do veterinário e do zootecnista. Sempre digo que o conselho é de todos e que os colegas necessitam do melhor atendimento quando procuram esta casa.

Existem sempre expectativas em relação ao próximo ano. No nosso caso, os desafios são muitos, mas mesmo assim estamos renovando os compromissos assumidos quando fomos eleitos para fazer a gestão deste CRMV-MG. Com o apoio da diretoria, do corpo de conselheiros e funcionários deste conselho seremos capazes de realizar a gestão que esperam de nós. Agradecemos o apoio de todos.

Desejamos aos médicos veterinários e aos zootecnistas destas Minas Gerais e a seus familiares um Feliz Natal e que 2012 seja um ano de realizações.

Saúde e paz!

Atenciosamente

Prof. Nivaldo da Silva

CRMV-MG 0747

Presidente do CRMV-MG



DEFESA SANITÁRIA ANIMAL DE MINAS GERAIS: UM TRUNFO DO ESTADO

Por Carla Mendonça

O Sistema de Defesa Sanitária Animal no Brasil, de acordo com Fábio Konovaloff Lacerda, chefe do Serviço de Saúde Animal da Superintendência Federal de Agricultura em Minas Gerais – SFA/MG, segue o modelo federalista no qual as atividades de defesa sanitária são descentralizadas e há distribuição de competências. No nível federal, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA é representado no estado de Minas Gerais por meio da Superintendência Federal de Agricultura – SFA/MG, localizada em Belo Horizonte, contando com 13 fiscais federais agropecuários no Serviço de Saúde Animal e mais aproximadamente 15 outros lotados em unidades técnicas regionais em diferentes regiões do estado. O Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), é o órgão executor da defesa sanitária Animal no estado de Minas Gerais, conta em seu corpo técnico com 372 médicos veterinários e 539 técnicos agrícolas para exercer atividades relacionadas à defesa sanitária animal no estado.

O começo

Um processo tão sistematizado não deixa dúvida de seu sucesso. No entanto, há bem pouco tempo esta história não havia nem começado. É o que conta o primeiro diretor executivo do IESA, além de primeiro diretor geral do IMA, secretário executivo do GERFAMIG e ex-presidente do CRMV-MG, Antônio Cândido Martins Borges.

De acordo com Borges, foi no ano de 1972 que teve início no Brasil o Programa Nacional da Febre Aftosa, do governo federal. Apesar de já existir em Minas Gerais, a atividade não era sistematizada. Neste contexto, a Secretaria de Estado e Agricultura criou um grupo executivo de erradicação da doença no estado (GERFAMIG), durante o governo de Israel Pinheiro. O médico veterinário conta que o programa foi ficando cada vez mais estruturado e as atividades foram alcançando as regiões do Mucuri, Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Rio Doce e Jequitinhonha. “Congregava veterinários e veio crescendo e se estruturando e ficou um grupo muito forte em termos de pessoas. Mas ele não tinha personalidade jurídica, o que aumentou as dificuldades”, relembra. Vale ressaltar que foram envolvidas mais de 1800 pessoas em prol da vacinação de quatro meses e a obrigatoriedade em todo o estado.

Cândido explica que no governo de Aureliano Chaves foi criado o Instituto Estadual de Saúde Animal (IESA), “autarquia que tinha poder administrativo e personalidade jurídica com a estrutura já existente do GERFAMIG”. O órgão, além da defesa, também se ocupava da saúde animal e começou a disciplinar as exposições agropecuárias e o trânsito de produtos de origem animal.

No entanto, durante o governo de Newton Cardoso, a situação da defesa agropecuária ficou complicada. “As doenças aumentaram e com isso mais focos de aftosa

apareceram. Com aftosa, não se comprava carne de Minas”, enfatiza. Então, com a eleição de Hélio Garcia, foi hora de retomar as atividades do IESA. A Borges coube a transição, que culminou na criação do Instituto Mineiro de Agropecuária. Acompanhado de um grupo de trabalho, pessoas da antiga GERFAMIG, a estrutura do Iesa e da Superintendência de Saúde Animal e Vegetal o médico veterinário fez história. O perfil do novo órgão era peculiar: “com uma modernidade na defesa, mas com enfoque diferente na área de defesa vegetal e animal”. Ele enfatiza que “os mecanismos de defesa são caros, então tem que ter recursos financeiros para mantê-los. Mas os benefícios são maiores que os custos. Treinamentos de pessoas em nível de estado e exterior foram feitos e modernizações nos laboratórios também. Eles tinham vontade de vencer”. Esta vontade ajudou a firmar parcerias com a Federação da



Equipes de captura de morcegos em atividade

Organograma da Defesa Agropecuária Nacional

No modelo federalista adotado pelo Brasil o Mapa é a **instância central** (Brasília e SFA's) e o IMA ocupa a **instância intermediária** (sede do IMA na cidade Administrativa em Belo Horizonte) e locais (Coordenadorias regionais e 210 unidades **locais** de atendimento escritórios seccionais do IMA).



Ministério da Agricultura (Mapa Brasília e SFA's) - atividades de natureza política, estratégica, normativa, reguladora, coordenadora, supervisora, auditora, fiscalizadora e inspetora. Possui também atividades operacionais, de interesse nacional, como coleta de material no campo para controle de resíduos e contaminantes, fiscalização em granjas de reprodutores suídeos certificadas, fiscalização em granjas de aves matrizeiros e avozeiros, expedição de certificado internacional para a exportação de animais vivos, material genético de animais (sêmen, embriões, óvulos, ovos férteis de aves), produtos de origem animal, material biológico ou patológico de interesse veterinário, auditoria em veterinários habilitados vinculados ao Programa de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose, auditoria em certificadoras vinculadas ao SISBOV, entre outras.



IMA - possui atividades de natureza estratégica, normativa, reguladora, coordenadora e operativa. Executa os programas, projetos e atividades de educação sanitária em sua área de atuação.



Integração se dá através de reuniões na sede em Belo Horizonte, treinamentos, cursos.

No IMA existe um Planejamento anual onde as ações a serem executadas obedecem Normas, Decretos, Portarias, Leis, que todos devem acatá-las obedecendo as peculiaridades de cada região.

Existem ainda os convênios assinados com MAPA (Min. Agricultura) que ditam as normas a serem cumpridas.

A integração se dá através de reuniões na sede em Belo Horizonte, treinamentos, cursos, se dá também através dos meios de comunicação próprios do IMA (INTRANET), onde são divulgados os informativos eletrônicos, e-mails, notícias de atividades realizadas nas 20 coordenadorias em todo estado.

No IMA, trabalhamos como uma família, quando uma Coordenadoria tem um problema regionalizado e há falta de funcionários para desenvolver tal atividade, o IMA desloca equipes de suporte para aquela região resolver o problema.



As instâncias locais - estão vinculadas à instância intermediária e são responsáveis pela execução das ações de defesa sanitária e notificação de eventos relativos à sanidade agropecuária.

Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FA-EMG) e com os sindicatos rurais. O profissional esclarece que o IMA teve condições de ter uma arrecadação própria,

o que facilitava; além do convênio com Ministério da Agricultura.

A partir daí, o caminho foi de consolidação.

Importância para Minas

De acordo com Dermeval Silva Neto, superintendente Federal de Agricultura em Minas Gerais (substituto) e chefe da Divisão de Defesa Agropecuária-DDA/MG, motivos como a posição do Brasil no topo do ranking das exportações de carnes bovinas e o fato deste comércio estar alicerçado, entre outros aspectos, na não ocorrência da febre aftosa e na capacidade de rastreamento dos produtos cárneos de origem bovina, demonstram a importância ímpar do Sistema de Defesa Agropecuária para a saúde econômica não só de Minas Gerais, mas do Brasil. No entanto, Neto não vê no bom cenário motivos para acomodar. “Fica clara a necessidade de intensificarmos as ações de defesa sanitária animal, vigilância e recadastramento nas propriedades de maior risco, para evitarmos uma possível reintrodução do vírus da Febre Aftosa, assim como intensificarmos a fiscalização de vacinação contra Febre Aftosa e de estabelecimentos que comercializam vacinas e produtos de uso veterinário”, explica. E completa: “é imprescindível a vigilância epidemiológica em sanidade bovina, com o aumento do número de inspeções a propriedades rurais e a realização de um inquérito epidemiológico de Brucelose e Tuberculose”.

Outro exemplo da importância da Defesa Sanitária é em relação à raiva bovina. Hoje, Minas Gerais consta entre os estados que apresentam mais casos e/ou focos de raiva no país. Além de grandes prejuízos econômicos para o produtor rural e para o estado, a raiva constitui uma séria ameaça à Saúde Pública, por se tratar de uma zoonose incurável e fatal. Assim, um programa de controle dessa doença deve ser estabelecido para redução de sua incidência no estado.

Quando o assunto é carne de frango, a necessidade de cuidado permanente é a mesma. Uma vez que o Brasil é o maior exportador do produto do mundo e Minas Gerais está entre os 10 primeiros lugares no ranking de exportadores nacionais e é o quinto produtor nacional de aves, Neto lembra que é de “extrema importância a atenção dos veterinários oficiais nas vistorias de vigilância sanitária em avicultura, e implementação do GAVEA (Grupo de Atenção Veterinária Especial em Avicultura) realizando também a coleta de material para a vigilância ativa da Doença de New Castle e Influenza Aviária”. A ausência de sinais clínicos de doenças de controle oficial não pode por si só descartar a presença de agentes infecciosos nos plantéis avícolas. Neste contexto, a coleta de material para diagnóstico laboratorial tem grande importância na vigilância epidemiológica, especialmente em aves de vida longa co-

mo é o caso de aves de postura que serão descartadas após o período produtivo.

Mais um ponto de atenção é o uso de proteína de origem animal na alimentação de ruminantes, proibido desde 1986. O médico veterinário explica que, mesmo havendo a proibição, nota-se um descumprimento especialmente no que tange a utilização da cama de aviário na alimentação de ruminantes. No entanto, para Neto, “com a publicação da IN 41/2009, que prevê medidas punitivas e sanitárias para o produtor que usar produtos proibidos na alimentação de ruminantes, a situação tende a mudar”. Ele acredita que “fiscalizações da alimentação de ruminantes em propriedades rurais, principalmente no período da seca e medidas de educação sanitária devem ser realizadas no estado de Minas Gerais”.

Marden Donizzeti, fiscal agropecuário do IMA, coordenador regional da mesma instituição na regional Varginha e delegado regional do CRMV-MG neste município, faz coro ao posicionamento de Neto. Ele complementa enfatizando projetos que concorrem para a excelência dos produtos mineiros. “O Projeto Estruturador Certifica Minas foi o responsável pela modernização da produção agropecuária e ampliação do agronegócio mineiro nos mercados nacional e internacional, favorecendo toda cadeia produtiva e o estado com o aumento da arrecadação financeira”, conta. Na Saúde Pública, explica o médico veterinário, são executados trabalhos de controle sanitário da pecuária por meio de diversos programas de saúde animal. “Todas as atividades exercidas pela IMA visam à preservação do meio ambiente e da Saúde Pública e estão focadas no desenvolvimento do agronegócio obedecendo



as diretrizes fixadas pelo Governo Estadual e Federal para o setor”, enfatiza.

Antônio Cândido Martins Borges lembra a importância do CRMV-MG neste contexto. “O conselho, no sentido de Defesa Agropecuária, realiza ações de suporte. Como é uma instituição pública, além de congrega os veterinários para dar suporte, ele também tem o papel de normatizar a profissão e dizer o que é ético ou não. Isso para o

trabalho de defesa é muito importante”. E complementa: “sem o veterinário dificilmente haveria uma boa atuação da defesa”. Gilberto Rodrigues Coelho do IMA, concorda com a afirmação de Borges. Ela lembra que o médico veterinário “tem uma função importantíssima no controle e erradicação das doenças. Algumas delas são zoonoses. Então, estamos também cuidando da saúde humana”.

Educação: a base de tudo

Os profissionais que atuam na área de Defesa Agropecuária são unânimes no que diz respeito à relevância da disseminação do conhecimento com prática preventiva. Investimento na Educação Sanitária é ponto pacífico. Mar-den Donizzeti explica que o termo se refere à “prática educativa que induz um público a adquirir hábitos que promovam a saúde e evitem doenças, sejam dos seres humanos, dos animais ou dos vegetais. É um dos mais importantes elos entre os desejos e as expectativas dos governantes ao oferecer programas de saúde eficientes”. Antônio Cândido Martins Borges credita à Educação Sanitária o sucesso do IMA, especialmente na conscientização do produtor rural. “Por meio dela é demonstrada a importância dos trabalhos da instituição”, defende.

No entanto, não só de Educação Sanitária vive a Defesa. Dr. Altino Rodrigues Neto, diretor geral do IMA, reconhece a importância do Sistema de Defesa Agropecuário para Minas Gerais, especialmente no tange a economia do estado e a Saúde Pública. No entanto, destaca também as ferramentas desenvolvidas pela instituição para dar maior transparência ao processo. “Naturalmente isso gera permanente treinamento de pessoal e para essas inovações precisa de um grupo bem treinado”, explica. As parcerias para as constantes reciclagens de conhecimento se dão com

instituições como o MAPA e a RIT DA. Neste contexto, o diretor destaca o mestrado profissional – que foi pensando em parceria com a rede – como iniciativa exemplar. “O IMA vai treinar o pessoal para esta possibilidade, especialmente porque os mestrados acadêmicos não se relacionavam diretamente ao cotidiano do fiscal”, destaca. E completa: “a educação é um grande investimento e tem permitido ao IMA ser uma referência em Defesa Sanitária”.

Dr. Evaldo Ferreira Vilela, secretário-adjunto de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais e coordenador do projeto Inovação Tecnológica para Defesa Agropecuária, lembra que o planejamento do mestrado teve início em 2008, concomitantemente à realização do projeto como um todo. Ele conta que parcerias foram estabelecidas pelo Brasil afora, o que possibilitou uma oferta que não ficasse restrita apenas ao estado de Minas Gerais. A proposta é incentivar uma formação que não se atenha apenas ao perfil acadêmico. Apesar de o país formar muitos mestres, é necessária também a ênfase na formação de pessoas com perfil de mercado. Se o aluno trabalha no IMA, por exemplo, ele vai fazer um trabalho de conclusão de curso ligado a uma problemática da instituição, o que vai gerar um resultado diretamente aplicado ao local de trabalho.

O papel do fiscal agropecuário

De acordo com Fábio Konovaloff Lacerda “o fiscal federal agropecuário (FFA) está inserido na instância central do modelo federalista e com isso tem atividades de natureza estratégica, coordenadora, supervisora, auditora, fiscali-

zadora e inspetora”. Ele explica que os fiscais federais do Serviço de Saúde Animal da SFA-MG estão envolvidos nas atividades de supervisão e acompanhamento da execução dos programas nacionais de controle para a sanidade animal.

Principais programas de Defesa Agropecuária

Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa • Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal • Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros • Programa Nacional de Prevenção e Controle das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis • Programa Nacional de Sanidade Avícola • Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos • Programa Nacional de Sanidade Suídea • Controle do Trânsito e Quarentena Animal e rastreabilidade bovina.



Abrigos de morcegos

Neste contexto, ao profissional cabe “programar, promover, orientar e controlar a execução das atividades de vigilância sanitária e epidemiológica, prevenção, controle e erradicação de doenças dos animais, inquéritos soro-epidemiológicos, aplicação das normas sanitárias que disciplinam o trânsito interestadual e internacional de animais (...) coletar, processar e manter os dados do sistema de informações sanitária e epidemiológica, orientar, controlar e proceder a supervisões das atividades de defesa sanitária animal executadas pelos médicos veterinários previamente habilitados pelo Mapa”. É da responsabilidade dele também a realização de auditorias em laboratórios credenciados para fazer exames de brucelose e tuberculose e em certificadoras cadastradas no SISBOV, além de emitir certificados sanitários internacionais para a exportação de animais vivos, material genético de animais, produtos de origem animal, material biológico ou patológico de interesse veterinário, de acordo com os dispositivos legais vigentes e os requisitos estabelecidos pelo país importador. Também participam de treinamentos para habilitação de médicos veterinários que emitem GTA's, assim como acompanham e fiscalizam a atividade e realizam ainda supervisões e auditorias nas instâncias intermediárias e locais do Sistema de Defesa Sanitária. Como função deve analisar, emitir pareceres e relatórios em primeira instância de todos os processos administrativos instruídos em decorrência de infração de dispositivos legais relacionados à defesa sanitária animal, processos de indenização de animais positivos para doenças previstas na legislação vigente, cancelamento de habilitações de médicos veterinários ou laboratórios que descumpriram a legislação em vigor, processos relacionados a certificadoras do SISBOV, fábricas de elementos de identificação e outros.

Lacerda explica que “com o repasse da verba do convênio, os fiscais federais da SFA-MG intensificaram a atividade de supervisão nas instâncias locais de forma a acompanhar com critério a utilização do recurso repassado, tendo

também a preocupação de acompanhar algumas atividades de execução demonstrando a maneira com que as metas do convênio devem ser realizadas, de forma a garantir que as medidas de proteção à saúde animal e a vigilância sanitárias sejam adotadas de acordo com as diretrizes do Departamento de Saúde Animal - DSA/MAPA”. Ele acredita que o convênio firmado pode ser entendido como mais um instrumento de parceria, voltado à Defesa Sanitária Animal no estado de Minas Gerais. “E a auditoria técnica e operacional das campanhas sanitárias executadas mediante tal convênio é uma atividade realizada pelo fiscal federal que possui extrema relevância no contexto desta atividade no estado”, defende.

Marden Donizetti explica o papel do fiscal do IMA que, para ele, é de grande importância. Ele atribui a este profissional a responsabilidade pela Defesa Sanitária Animal e Vegetal e a inspeção de produtos de origem animal, além de outras funções. “É o responsável pela inspeção e fiscalização de carne, leite, ovos, mel, pescados, garantindo à população um alimento de boa qualidade”, explica. Ele complementa que também cabe a este profissional a cobrança das vacinações contra a febre aftosa (obrigatória). Minas Gerais está livre da doença há 15 anos. “Somos considerados área livre da aftosa com vacinação e estamos caminhando para conseguirmos o status de área livre sem vacinação”, comemora. E, por isso, enfatiza que o sucesso do fiscal agropecuário está relacionado à “lisura e transparência em suas ações agindo com ética, responsabilidade”.



Aplicação de pasta vampiricida



Procurando abrigos de morcegos

A carreira de fiscal agropecuário, aponta Donizetti, é reconhecida como “carreira típica de Estado e possui poder de polícia administrativa no estrito cumprimento de seu dever legal”. Ou seja: quando o fiscal está exercendo sua função, de acordo com o artigo 24 da Lei 10594/92, “tem livre acesso, em qualquer dia e hora, a propriedades rurais, a estabelecimentos a estabelecimentos e a locais em que se fabriquem, industrializem, manipulem ou armazenem insumos agropecuários e produtos de origem animal e vegetal, e se transacione por qualquer forma, com animais”. Os profissionais médicos veterinários, zootecnistas, engenheiros agrônomos, biólogos e farmacêuticos ocupantes do cargo, assim como os técnicos de nível médio que são fiscais assistentes, para Donizetti, têm por dever cumprir a missão do IMA: “Exercer no Estado de Minas Gerais, a Defesa Sanitária Animal e Vegetal, assegurando a oferta de produtos de qualidade contribuindo para a preservação da Saúde Pública e a conservação do Meio Ambiente”.

Para demonstrar como a manutenção da missão funciona, o médico veterinário descreve inúmeras atividades relativas ao papel do fiscal agropecuário: fiscalizar a obrigatoriedade de vacinação contra a brucelose em fêmeas bovinas, encaminhar para abate os bovinos com resultados positivos para os testes de brucelose e tuberculose, examinar estabelecimentos comerciais de produtos veterinários,

vacinas e medicamentos, pet shops, lojas revendedoras de agrotóxicos, sementes e mudas, depósitos de embalagens vazias de agrotóxicos, firmas prestadoras de serviços (dedetizadoras), além de, na área rural, fiscalizar e monitorar o percentual de resíduos de agrotóxicos nos alimentos. Ele também certifica propriedades rurais para que possam fornecer bovinos para frigoríficos de exportação e também aquelas produtoras de café e cachaça, assim como monitora de morcegos hematófagos, fazendo a captura e posteriormente tratando-os e fiscaliza leilões, exposições, feiras, etc. “Os médicos veterinários e engenheiros agrônomos, e outros profissionais fiscais agropecuários, atuam em outros diversos programas do IMA: realizam blitz no trânsito, evitando o comércio de produtos fora dos padrões permitidos, atuam na rede laboratorial do IMA, realizando diversos exames na área animal e vegetal e trabalham no projeto Sanitarista Mirim, onde os técnicos ensinam as crianças em idade escolar educação sanitária”, explica Donizetti.

Sérgio Monteiro, gerente de Defesa Sanitária Animal do IMA, completa: “o nosso papel é orientar, coordenar, levar informações para o produtor de tal forma que ele tenha conhecimento da necessidade de manter o seu rebanho com as vacinações obrigatórias em dia, com a realização dos exames necessários para o trânsito dos animais e participação de eventos”. Estes procedimentos estão direta-

mente relacionados à Saúde Pública, pois refletem na qualidade dos produtos consumidos pela população. “O mais importante do trabalho do fiscal agropecuário é fazer com que todos os animais e produtos tenham condições de alimentar a população sem fornecer nenhum risco e, paralelamente, quem está produzindo vai ter uma agregação de valor no seu produto, fazendo com que sua renda cresça relativamente ao aumento da produção com qualidade”, completa o médico veterinário. Ou seja, é uma situação na qual todos ganham.

Ronaldo Miranda, também fiscal agropecuário do IMA, explica o funcionamento das barreiras de fiscalização em Minas Gerais: “hoje o IMA tem 16 barreiras fixas instaladas em vários pontos do estado. Então, cada barreira dessa funciona com oito servidores (...). O objetivo desse trabalho é fazer o monitoramento do trânsito”. A documentação pertinente é exigida em caso de produtos animais e vegetais. “Não passa sem documento. Dependendo do que for a carga pode ser apreendida e destruída ou então retorna à origem para providenciar a documentação. Em certos casos entra também a questão do transporte”, conclui.



Captura de morcegos em cavernas

Reivindicações dos fiscais

José de Oliveira Mascarenhas Júnior é presidente da Associação dos Fiscais Federais Agropecuários do Ministério da Agricultura de Minas Gerais (AFAMA) e delegado do Sindicato Nacional dos Fiscais Federais Agropecuários em Minas Gerais (Anffa Sindical-MG). As duas entidades têm como categorias constituintes os médicos veterinários, engenheiros agrônomos, bioquímicos, farmacêuticos e zootecnistas, entre outros. Ele conta que a AFAMA teve por base a necessidade de união por parte dos servidores de nível superior do MAPA, a fim de constituírem um discurso único. “Surgiu a partir da criação da carreira de fiscal, porque antes éramos contratados como médicos veterinários, como agrônomos, como zootecnistas e hoje somos fiscais”, explica Júnior. A partir daí, foi necessário um posicionamento de classe, que culminou na criação de associações em vários estados do país e uma nacional capaz de reunir todas as estaduais. No entanto, depois que o governo passou a negociar somente com os sindicatos, a Anffa Sindical entrou em cena. “A delegacia sindical atua de maneira mais incisiva, trabalha na articulação de mudanças que virão a ocorrer no MAPA”, esclarece o médico veterinário. E conta que entre as principais reivindicações das entidades estão o subsídio salarial e a realização de concursos públicos para que os cargos de

fiscais fossem ocupados somente por funcionários concursados.

Outra entidade de destaque na reivindicação dos direitos dos fiscais agropecuários é a UNafa (União Nacional dos Fiscais Agropecuários), de âmbito nacional que congrega associações e sindicatos de Fiscais Agropecuários. De acordo com Moisa Medeiros Lasmar, médica veterinária, fiscal agropecuária do IMA e presidente da AFA – MG, “os trabalhos da UNafa visam a consolidação da carreira dos fiscais agropecuários do Brasil, além de pugnar pela existência de uma Defesa Agropecuária Brasileira concreta e homogênea nos diferentes estados da federação, preservando-se a especificidade de atuação, a peculiaridade e a complexidade da atividade de seu corpo funcional. Sua missão maior é unir os fiscais agropecuários do país”. Melhores remunerações e maior reconhecimento da classe estão no topo da pauta da união. “A UNafa reafirma a busca e proteção de um Sistema de Defesa Agropecuária concreto e justo, que se apresente sempre confiável aos mercados internacionais, sendo mais igualitária entre os Estados da Federação, além de preponderantemente oferecer segurança alimentar aos cidadãos brasileiros”, completa Lasmar.

Uma rede em prol da Defesa Sanitária

A RIT DA, ou Rede de Inovação Tecnológica para Defesa Agropecuária, faz parte do projeto Inovação Tecnológica para Defesa Agropecuária, fomentado pelo Fundo Setorial para o Agronegócio e pelo CNPq. De acordo com o coordenador, Dr. Evaldo Ferreira Vilela, a rede foi pensada para ser um espaço de interação entre as pessoas que geralmente se encontram em situações corriqueiras em uma empresa, mas não necessariamente para debater sobre suas funções; ou aquelas que compartilham dos mesmos cargos, mas não se conhecem fisicamente.

Os interessados devem se inscrever no <http://inovadefesa.ning.com/>



Defesa Agropecuária em ação



Frota de fiscalização



Fiscalização

A importância do Serviço de Inspeção Municipal - S.I.M na evolução da estrutura física das queijarias da cidade de Uberaba - MG

(The importance of the municipal inspection service in the fisical structural development of cheesemaking houses in Uberaba – MG)

Giovane Tonelli¹; Antônio Augusto Maneira²; Miguel Domingues Dias Júnior³; Flávia Luísa Callegari⁴; Sueli Ciabotti⁵

1- Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos • CRMV-MG nº9481 • IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Uberaba (MG) • gtone1@hotmail.com

2- Prof. Especialista. do Curso de Engenharia de Alimentos, FAZU - Faculdades Associadas de Uberaba - Uberaba (MG) • aammaneira@uol.com.br

3- Graduando em Engenharia Agrônômica, IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Uberaba (MG) • mdpec@terra.com.br

4- Graduada em Tecnologia de Alimentos, IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Uberaba (MG) • flaviacallegari@hotmail.com

5- Profa. Doutora em Ciência dos Alimentos, IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Uberaba (MG) • sueliciabotti@iftm.edu.br

RESUMO

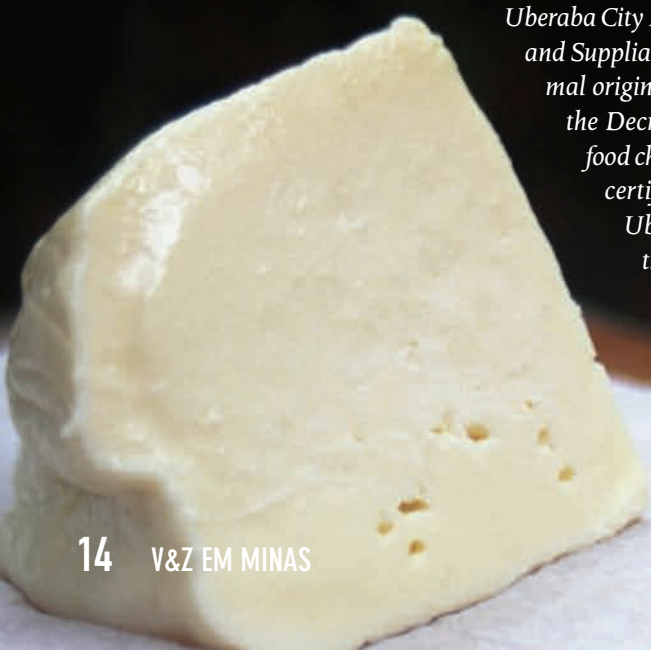
Devido ao grande espaço que os queijos atingiram ao longo dos tempos na mesa dos brasileiros e por causa das exigências de legislações específicas e dos consumidores por qualidade, a Prefeitura Municipal de Uberaba – PMU através da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SAGRI, criou o Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M. de produtos de origem animal através da Lei 10.606/08 alterada pela Lei 10.934/10 e regulamentada pelo Decreto 4.559/08 que controla, registra, certifica e monitora toda a cadeia alimentar, desde a sanidade do rebanho até a higiene da industrialização certificando com selo de garantia os bons produtos que chegam à mesa dos consumidores uberabenses, objetivando transformar a produção artesanal de queijo em uma atividade regulamentada dentro dos moldes preconizados pelos órgãos responsáveis pela saúde pública, tornando-a mais lucrativa e contribuindo para fixação do homem no meio rural.

Palavras-chave: queijos, Serviço de Inspeção Municipal.

ABSTRACT

Due to the space cheese has achieved throughout the years in the brazilian table and to the demands from specific local legislation and consumers striving for higher quality, Uberaba City Hall, in association with its Department of Agriculture, Cattle Raising and Suppliance, has created the Municipal Inspection Service for products of animal origin through Law 10.606/08, changed by Law 10.934/10 and enabled by the Decree 4.559/08, which controls, registers, certifies and monitors all the food chain, from the sanity of the cattle to the hygiene involved in the process, certifying the good products which are consumed by the inhabitants of Uberaba with the quality stamp, turning cheese handmaking into a controlled activity which attends healthcare requisitions, making it more profitable and supporting men's establishment on the countryside.

Key-words: cheese, Municipal Inspection Service.



1- Introdução

A arte da fabricação de queijos teve seu início num passado remotíssimo, nada menos do que há 12 mil anos antes do nascimento de Cristo, num período conhecido como paleolítico superior. Segundo uma lenda, o queijo teria sido descoberto por um dos filhos de Apolo, Aristeu, Rei da Arcádia (www.queijosnobrasil.com.br).

O queijo primitivo era apenas o leite coagulado, desprovido de soro e salgado. A partir da Idade Média, a fabricação de queijos finos fica restrita aos mosteiros católicos, com novas receitas desenvolvidas por seus monges. A técnica de produção queijeira modernizou-se no decorrer do tempo. (ROCHA, BURITI, SAAD, 2006).

Os egípcios estão entre os primeiros povos que manejaram o gado e obtiveram, no leite e no queijo, fonte importante para sua alimentação. Isso foi possível porque o fértil vale do Nilo possuía pastagens cheias de gado. Tão importante era o bovino para os egípcios que a simbologia desse povo eternizou sua importância colocando chifres de vaca sobre a cabeça da deusa Hathor. Queijos feitos de leite de vaca, de cabra e de ovelha também foram encontrados em muitas tumbas egípcias (www.queijosnobrasil.com.br).

Passagens bíblicas registram o queijo como um dos alimentos da época. Na Europa, os gregos foram os primeiros a adotá-lo em seus cardápios, feito exclusivamente com leite de cabras e de ovelhas, animais comumente encontrados nestas regiões. Entretanto, os romanos foram os responsáveis pela maior divulgação dos queijos pelo mundo. Na expansão de seu Império eles levaram vários tipos à Roma. Elevaram o nível do queijo, transformando-o de simples alimento para uma iguaria indispensável nas refeições dos nobres e em grandes banquetes imperiais. Os romanos apreciavam o queijo, fabricavam inúmeras variedades e cujas virtudes conheciam, pois o utilizavam na alimentação dos soldados e atletas (www.queijosnobrasil.com.br).

Com uma relação profunda com a mitologia e as divindades, o leite e o queijo tiveram maior abrangência na antiga Suméria, passando pelas civilizações babilônica e hebraica, e acabando na Antiga Grécia e na civilização romana. Na Idade Média os queijos atingiram um dos pontos mais altos no que se refere à higiene. Certas ordens religiosas ganharam reputação por causa da qualidade dos seus queijos, devido às rígidas regras de higiene em sua manufatura. Tanto que o nome queijo deriva do termo medieval *formatium*, ou “queijo colocado na forma” (www.queijosnobrasil.com.br).

Com o advento das feiras e mercados nos séculos XIV e XV, algumas queijarias de regiões remotas ficaram mais visadas. No século XIX aconteceu o grande crescimento no consumo do queijo, afinal, a sua produção que era arte-

sanal passou para a ordem industrial. Paralelamente, um fato também encorpou essa virada: a pasteurização (SILVA Jr, 1996).

Ao longo dos tempos, o queijo evoluiu até os que conhecemos hoje, e se tornou um produto de consumo com apreciadores espalhados pelos quatro cantos do mundo; esse alimento nada mais é do que um derivado do leite concentrado através da coagulação do leite por bactérias lácticas e da eliminação da parte líquida (soro) (Brasil, 1996). Esses processos de coagulação e de eliminação do soro se convertem, assim, nas fases que caracterizam a produção de todas as variedades de queijo (www.queijosnobrasil.com.br).

Devido ao grande espaço que os queijos atingiram ao longo dos tempos e por causa das exigências de legislações específicas e dos consumidores por qualidade, a Prefeitura Municipal de Uberaba – PMU através da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SAGRI, criou o Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M. de produtos de origem animal através da Lei 10.606/08 alterada pela Lei 10.934/10 e regulamentada pelo Decreto 4.559/08 que controla, registra, certifica e monitora toda a cadeia alimentar, desde a sanidade do rebanho até a higiene da industrialização certificando com selo de garantia os bons produtos que chegam à mesa dos consumidores uberabenses, objetivando transformar a produção artesanal de queijo em uma atividade regulamentada dentro dos moldes preconizados pelos órgãos responsáveis pela saúde pública, tornando-a mais lucrativa e contribuindo para fixação do homem no meio rural.

Este artigo tem como objetivo demonstrar a importância do Departamento do Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M. da Prefeitura Municipal de Uberaba na normatização e fiscalização da estruturação correta e na evolução das queijarias da cidade demonstrando assim a melhoria da qualidade e higiene no processo de produção das mesmas.

2- Material e métodos

Neste artigo foram analisadas as 14 queijarias registradas no Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M. da Prefeitura Municipal de Uberaba. Nestas queijarias foi avaliada a evolução na estrutura das mesmas dentro do período de registro no S.I.M. de cada uma, que variou em tempo pela disponibilidade de recursos financeiros de cada produtor para realização de adequações, fazendo-se comparações por fotos de arquivos do órgão de inspeção de antes da atuação do mesmo e o resultado depois do registro, adequações que influenciam significativamente na qualidade final dos produtos, qualidade avaliada por testes microbiológicos e físico-químicos que não é o foco do artigo.

3- Resultados e discussão

Uma produção de queijos com qualidade, higiene e segurança para os consumidores, necessita ser feita em locais apropriados que possuam estrutura física adequada (Brasil, 2002), exigida por legislação específica, além de haver equipamentos e edificações neste local, de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPF), (Brasil, 1952) que garantam essas características aos produtos, pois eliminam as fontes genéricas de possíveis contaminações.

De acordo com a Lei municipal 10.606/08 alterada pela Lei 10.934/10 e regulamentada pelo Decreto 4.559/08 para se montar uma queijaria com registro no S.I.M. devem ser seguidas as seguintes normas contidas no anexo 22 desta mesma Lei:

PARA APROVAÇÃO DE UM ESTABELECIMENTO DE LEITE E DERIVADOS, DEVEM SER ATENDIDAS ALGUMAS CONDIÇÕES BÁSICAS.

1) Cuidados com a matéria-prima (leite): Para a obtenção do leite cru destinado a fabricação de queijo são necessários os seguintes cuidados:

1.a. Sanidade do rebanho: deverá ser atestada por médico veterinário, sempre que requisitado pelo Serviço de Inspeção Municipal.

1.a.1. Vacinação contra febre aftosa e raiva;

1.a.2. Controle de parasitoses, mastites, brucelose e tuberculose;

1.a.3. É proibido para fabricação de queijo o uso de leite de vacas:

— em fase colostrais;

— com resultado positivo de doenças infecto-contagiosas (zoonoses);

— em tratamento com drogas veterinárias passíveis de eliminação pelo leite ou que já terminaram o tratamento, mas sem ter completado o período de carência.

1.b. Higiene na obtenção do leite

1.b.1. Os currais devem possuir piso e cobertura;

1.b.2. As tetas devem ser previamente lavadas com água corrente e secadas com toalhas descartáveis (papel de folhas brancas e não reciclado);

1.b.3. Os primeiros jatos de leite devem ser descartados em caneca de fundo escuro, para detecção de mastite;

1.b.4. As tetas devem ser desinfetadas com produtos apropriados, imediatamente após a ordenha;

1.b.5. O leite obtido deve ser filtrado em coador de 10-15 meshes, de aço inoxidável ou de plástico atóxico (proibido o uso de panos).

1.c. Transporte

1.c.1. O leite cru não resfriado deverá ser transportado em vasilhame adequado e entregue na queijaria até as 10:00 horas do dia de sua obtenção;

1.c.2. O leite cru, obtido em segunda ordenha deverá ser resfriado na fazenda e ser entregue na queijaria até as

10:00 horas do dia seguinte à ordenha na temperatura máxima de 10°C.

EXIGÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA A CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO DE QUEIJO.

1) Localizar-se em pontos distantes de fontes produtoras de mau cheiro e de qualquer natureza;

2) Ser instalado, em centro de terreno, devidamente cercado, afastado dos limites das vias públicas, no mínimo cinco metros, e dispor da área de circulação interna que permita a livre movimentação dos veículos de transporte;

3) Dependências com instalações e áreas suficientes para bem executar as atividades de ordem tecnológica, específicas e atender ao fluxograma de produção, recepção de matéria-prima, industrialização, embalagem, conservação e expedição do produto final;

4) Dispor de luz natural e artificial, ventilação e exaustão suficientes em todas as dependências;

5) Possuir pisos de material impermeável, de cor clara, resistente à abrasão e corrosão, ligeiramente inclinados em direção às canaletas de modo a facilitar a colheita e o escoamento das águas residuais e de fácil higienização;

6) Ter paredes lisas com pé direito mínimo de 3 (três) metros, impermeabilizadas a uma altura mínima de 2 metros, com cerâmica de cor clara, de fácil higienização, formando ângulos arredondados entre si e com o piso; ou toda parede pintada com esmalte sintético ou tinta acrílica semibrilho, ambas de cor clara, ou outro material aprovado pelo S.I.M - Serviço de Inspeção Municipal, de fácil higienização, com ângulos e cantos arredondados;

7) Possuir nas dependências forro de material resistente à umidade e aos vapores, construído de modo a evitar o acúmulo de sujeira e contaminação, com perfeita vedação à entrada de poeira, insetos, pássaros e outras pragas;

8) Dispor de dependências administrativas, refeitório e oficina separados do corpo do estabelecimento;

9) Dispor de depósito exclusivo para ingredientes e embalagens e para material de limpeza e higiene;

10) Dispor de rede de abastecimento público de água para atender, suficientemente, às necessidades da queijaria e às dependências sanitárias, e se for captação própria, de instalações para tratamento de água;

11) Dispor de água fria e quente abundante, em todas as dependências de manipulação da queijaria;

12) Dispor de rede de esgoto com diâmetro adequado que possibilite a imediata vazão das águas residuais, dotado de ralos sifonados à prova de refluxo de odores e à entrada de roedores e outros animais, em número suficiente, com desaguadouro final em curso de água caudalosos e perenes ou em fossa séptica (atender legislação ambiental);

13) Dispor de instalações sanitárias adequadamente instaladas, de dimensões e em número proporcional ao pessoal;

14) Dispor de vestiários providos de armários para roupas, prateleira para calçados, cabides e bancos para uso dos funcionários, deve haver separação física entre sanitários e vestiários e o acesso a eles deve ser indireto às dependências industriais;

15) Dispor nos locais de acesso às dependências de manipulação de produtos comestíveis de barreira sanitária, lavatórios para higienização das mãos e botas, lavador de avental dos operários e dispositivos para detergentes e sanitizantes, porta papel toalha e lixeira com tampa acionada a pedal;

16) Dispor de equipamento gerador de vapor e/ou água quente com capacidade para as necessidades do estabelecimento;

17) Dispor de expedição provida de óculo que deve ter abertura suficiente para passagem de caixas e revestidas de pedra lisa ou aço inoxidável e com fechamento de material impermeável;

18) Os veículos de transporte dos produtos deverão possuir carrocerias revestidas de material não oxidável, impermeável de fácil higienização, dotadas de unidade de refrigeração;

19) As seções industriais deverão possuir pé direito mínimo de 3,0 m;

20) Possuir dependências ou local próprio para higienização de vasilhames;

21) Dispor de cobertura nos locais de carregamento (queijo mussarela) e descarregamento (leite);

22) Ter dependências para recebimento da matéria-prima (leite), bem como laboratório de análises;

23) Possuir câmara-fria (pé direito 2,5 m);

24) Possuir dependências para fabricação de queijo, sua conservação e demais operações, incluindo-se as câmaras de salga e cura com temperatura e unidade controladas;

25) Possuir equipamento de pasteurização ou tratamento térmico equivalente;

26) Instalações exclusivas para o uso do serviço de Inspeção Municipal com:

- Sala provida de mesa com gavetas, cadeiras e arquivos;
- Sanitários com instalações completas (vaso sanitário com tampa, suporte de papel higiênico, lixeira com tampa acionada por pedal, pia, saboneteira para sabão líquido, porta papel toalha), bancos e cabides;

27) A administração do estabelecimento deverá realizar o controle de pragas (roedores e insetos) por empresas cadastradas na Vigilância Sanitária e apresentar o comprovante ao Núcleo de Inspeção, discriminando os produtos usados (princípios ativos, forma de apresentação dos produtos, prazo de validade da aplicação, grau de toxicidade, mapa de aplicação);

28) Deverá ainda, proceder a limpeza periódica dos reservatórios de água por empresas especializadas e apresentar

o comprovante ao Núcleo de Inspeção constando o prazo de validade da operação;

29) A planta-projeto de construção da queijaria deverá ser elaborada por profissional capacitado, com experiência no setor e ser previamente apresentado ao núcleo de Inspeção para apreciação do corpo técnico do S.I.M. – Artigo 30, itens 1 e 2, parágrafos 1 e 2, do Decreto Municipal 4.559/2008.

Após a atuação dos técnicos do Serviço de Inspeção Municipal no local de produção dos queijos, que segue os preceitos do anexo 22 da lei municipal 10606/08 citado anteriormente e que nas duas queijarias citadas teve um período de adequação de 6 meses, com visitas técnicas semanais para indicações de implantação das normas exigidas na Lei citada, observa-se então a evolução como demonstrado nas imagens a seguir de queijarias cadastradas no S.I.M.,

1ª QUEIJARIA:

Figura 1 – Presença de móvel de madeira (mesa), imagens de santos, falta de telas nas janelas e falta de forro no teto.



Figura 2 – Paredes sem impermeabilização permitida (anexo 22), presença de mofo na pia, pia de material não permitido (anexo 22) e quebrada, produção e local de embalagem e armazenamento sem separação.



Figura 3 – Construção de cobertura para proteção da chegada do leite, entrada do leite via recipiente externo ao lado da pia, pia para higienização do produtor dos queijos com lavagem das mãos e botas e telas nas Janelas.



Figura 4 – Colocação de tela nas janelas e troca do material da pia para inox permitido no anexo 22 e retirada dos mofos com impermeabilização das paredes.



Figura 5 – Impermeabilização das paredes, divisão da área de fabricação com a área de embalagem e armazenamento, retirada de móveis de material não permitido pelo anexo 22.



Figura 6 – Colocação de forro no teto.



2ª QUEIJARIA:

Figura 7 – Local de fabricação totalmente irregular (garagem de residência), aberto com fácil acesso a pragas (mosquitos, ratos etc.).



Figura 8 – Veículo próximo a fabricação que leva grande contaminação ao produto, falta de proteção contra poeira e chuva.



Figura 9 – Construção da queijaria com proteção para chegada do leite, local para higienização dos fabricantes do queijo.



Figura 10 – Local de higienização dos fabricantes do queijo, antes da entrada na queijaria.



Figura 11 – Paredes impermeabilizadas com azulejo permitido no anexo 22, todos os móveis de material permitido, fabricantes com uniformes de proteção contra contaminação dos produtos.



4- Conclusão

Queijos com aroma, textura e sabor característicos e que agradem aos consumidores são o grande desejo dos pro-

Figura 12 – Todos os equipamentos para produção, de materiais permitidos no anexo 22.



dutores, para tanto se torna necessária uma estruturação correta dos locais de produção, que influencia significativamente as características organolépticas de um bom produto, que foi provado após a avaliação e conseqüente registro no S.I.M. das queijarias citadas com análises microbiológicas e físico-químicas dos produtos fabricados antes das adequações e após elas, nelas foram adotadas todas as normas da Lei municipal. Devido às exigências do mercado consumidor e por obrigação de legislações específicas essas mudanças têm sido cada vez mais introduzidas nas indústrias de queijos. Por isto tornou-se necessário a criação do Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M. e após a atuação dos técnicos do departamento observamos a evolução das indústrias cadastradas e conseqüentemente uma significativa melhoria na qualidade dos produtos finais proporcionando uma maior segurança para os consumidores adquirirem estes produtos inspecionados.

5- Referências bibliográficas

- BRASIL - Ministério da Agricultura. Regulamento Técnico de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite (Instrução Normativa nº 51. 2002). Brasília. 1-58 p.
- BRASIL - Ministério da Agricultura. R.I.I.S.P.O.A. 2007. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Aprovado pelo decreto nº 30690, de 20.03.52, alterado pelo decreto nº 1255, de 25.06.52). Brasília. 1-381 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 mar. 1996, Seção 1, p.3977-3978.
- História do Queijo Disponível em: <http://www.queijosnobrasil.com.br/portal/index.php?cod_tipo=5&cod_dados=61>. Acesso em: 13 abr. 2010.
- ROCHA, J.S.; BURITI, F.C.A.; SAAD, S.M.I. Condições de processamento e comercialização de queijo minas frescal. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, v.58, p.263-272, 2006.
- Serviço de Inspeção Municipal Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo/120>>. Acesso em 27 mai. 2010.
- SILVA Jr., E.A. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 2. ed. São Paulo: Varela, 1996.

“Frear é o bicho: sua atenção vale uma vida!” - Importância da conscientização sobre o atropelamento de animais silvestres

(Braking is the beast: your attention saves a life)

Carla Maria Sássi de Miranda¹; Arthur Augusto Tavares do Nascimento²; Rosiane Ferreira Portella de Miranda²; Gabriel Domingos Carvalho³

1- Médica veterinária • CRMV-MG nº11019 • Instituto Ecológico Búzios Mata Atlântica - IEBMA - Búzios (RJ) - Brasil

2- Acadêmicos de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde - FACISA/UNIVIÇOSA - Viçosa (MG) - Brasil

3- Médico veterinário • CRMV-MG nº9393 • Professor do Instituto Federal Norte de Minas Gerais - IFNMG •

gabriel.carvalho@ifnmg.edu.br

RESUMO

O atropelamento de animais silvestres é uma das principais causas de redução da fauna silvestre, juntamente com o tráfico e o desmatamento, porém, é pouco evidenciado. Estradas e rodovias causam o isolamento e fragmentação de ambientes e forçam as populações de animais a cruzá-las, aumentando os casos de colisão de animais com os automóveis. Este trabalho consiste na realização de uma campanha educativa, denominada “Frear é o bicho: sua atenção vale uma vida”, na qual foram abordados os condutores que trafegam no trecho da BR482, entre os municípios de Conselheiro Lafaiete e Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Foram realizadas *blitz* informativas com a distribuição de adesivos e panfletos, além da colocação de placas informativas ao longo do trecho abordado. A campanha informou os motoristas sobre o impacto causado pelo atropelamento na fauna silvestre da região. Este trabalho objetivou, por meio de ações mitigadoras, a redução do número de animais silvestres vítimas de atropelamentos, através da conscientização dos condutores para desenvolverem uma direção defensiva nas estradas que cortam seus *habitat* naturais. Pôde-se observar que os condutores têm consciência do impacto causado pelo atropelamento de animais silvestres e demonstraram interesse em participar da campanha. Esta é uma iniciativa simples e eficaz que contribui para a diminuição da mortalidade de espécies da nossa fauna, por meio da promoção da consciência ambiental.

Palavras-chave: ecologia de estradas, medidas mitigadoras, Minas Gerais.

ABSTRACT

The trampling of wild animals is one of the major causes of reduction of wildlife, along with the animal trafficking and deforestation, however, it is less evident. Roads and highways cause isolation and fragmentation of the environments and animals populations have to cross them, increasing cases of animal collisions with cars. This work involves carrying out an educational campaign, called “Braking is the beast: your attention saves a life,” which addressed to drivers who travel through one stretch of the highway BR482, between the cities of Conselheiro Lafaiete and Viçosa, Minas Gerais,

Brazil. Educational blitz were carried out with the distribution of informative pamphlets and stickers, and informative signs were placed along the stretch addressed. The campaign informed the drivers about the impact of trampling in the wildlife of this region. This study aimed through mitigating actions reduce the number of wild animals who are victims of road-kill accidents by raising awareness of drivers to develop a defensive driving on roads that cut natural habitats. It has been noted that drivers are aware of the impact caused by the trampling of wild animals and have willingness to participate in the campaign. This is a simple and effective initiative that contributes to the decrease in mortality of our fauna species, through the promotion of environmental awareness.

Key-words: road ecology, mitigation measures, Minas Gerais.



1- Introdução

Observar um animal silvestre atropelado é um cenário comum a quem trafega por muitas rodovias brasileiras, pois as estradas estão entre as alterações ambientais que causaram impactos mais extensos em paisagens naturais no século XX (BERGALLO, VERA E CONDE, 2001). Os efeitos ecológicos não se restringem à estrada, mas estendem-se pela paisagem, gerando impactos físicos, como erosão e alteração da hidrologia local; químicos, como dispersão de poluentes; e biológicos, como destruição de ambientes naturais, efeito de barreira subdividindo populações e atropelamentos (FORMAN E ALEXANDER, 1998). Estradas e rodovias podem causar isolamento e fragmentação de ambientes e forçar populações de animais a cruzá-las. Tal fato aumenta a probabilidade de colisão da fauna com automóveis (BENCKE E BENCKE, 1999; TROMBULAK E FRISSELL, 2000).

De acordo com RODRIGUES et al. (2002) as ações antrópicas tem constantemente ameaçado o equilíbrio ecológico das populações naturais. A tomada de novos espaços pelas cidades e a expansão agropastoril, vem estreitando os laços entre as populações humanas, e principalmente, a fauna silvestre. A fragmentação das regiões naturais acaba por induzir um maior deslocamento desta fauna, propiciando fatores que afetam diretamente a ecologia populacional. Entretanto, dos diversos problemas que ameaçam estas relações, o atropelamento da fauna silvestre parece ser o mais grave, porém pouco evidenciado (RODRIGUES et al. 2002; SILVEIRA, 1999).

SEILER (2006) destacam que, nas últimas décadas, os atropelamentos passaram a ser mais importantes que a caça como causa direta de mortalidade de vertebrados terrestres e tendem a se tornar uma ameaça significativa à biodiversidade em países em rápido desenvolvimento, tais como a China e a Índia, situação que pode ser comparada com a do Brasil. O número de animais mortos todos os anos em nossas rodovias ultrapassa os milhares e, até então, praticamente nada se tem feito para minimizar os impactos dos atropelamentos sobre as populações naturais (LEHN E LEUCHTENBERGER, 2008).

Algumas idéias são sugeridas para se reduzir os números de atropelamentos de animais silvestres, como a criação de um grupo multidisciplinar, envolvendo médicos veterinários, biólogos, técnicos ambientais, engenheiros de tráfego, incluindo as instituições que já participam do levantamento dos animais atropelados, que trabalhariam na perspectiva de estabelecer um conjunto de ações mitigadoras. Entre as ações previstas estariam o estudo da biologia/ecologia das espécies atropeladas, criação de um programa de educação ambiental direcionado à comunidade que vive no entorno e aos usuários das estradas, conscientizando-os das implicações dos atropelamentos para a fauna local. A colocação

de placas informativas sobre a incidência de atropelamentos e uma campanha educativa aos motoristas (PRADA, 2004; MOURA E BUENO, 2008).

O atropelamento de animais silvestres é uma das principais ameaças a muitas espécies da fauna brasileira (VIEIRA, 1996; LEHN E LEUCHTENBERGER, 2008), sendo uma temática inserida na Medicina da Conservação, que é uma ciência transdisciplinar que visa à promoção da Saúde, Cidadania e Conservação da Vida Silvestre. Sendo assim, este trabalho é o resultado de um estudo realizado há um ano por acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da FACISA/UNIVIÇOSA orientados pelo Prof. Gabriel Domingos de Carvalho, e tendo como coordenadora a Médica Veterinária Carla Maria Sássi de Miranda.

2- Métodos

Este trabalho foi realizado após um levantamento prévio do número de animais silvestres atropelados em um trecho de 130Km da BR482, compreendido entre os municípios de Conselheiro Lafaiete e Viçosa, passando pelos municípios de Itaverava, Piranga e Porto Firme, no estado de Minas Gerais, Brasil (Figura 1). O estudo preliminar demonstrou uma alta incidência de animais atropelados na região (SÁSSI et al., 2009), o que gerou a necessidade de elaboração de medidas mitigadoras. Foi elaborada uma *blitz* educativa, com o título “Frear é o bicho: sua atenção vale uma vida” (Figura 2), onde diversas mobilizações foram necessárias para sua realização.

Foram selecionados e escalados estudantes e professores do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FACISA/UNIVIÇOSA), dispostos a participar como voluntários da campanha. No total, 67 alunos e três professores, participaram das reuniões que antecederam à campanha, para receberem orientações, explicações e também para a definição dos pontos de abordagem.

Figura 1 - Trecho da BR 482 entre os municípios de Conselheiro Lafaiete e Viçosa, Minas Gerais.



Figura 2 – Slogan de divulgação da campanha.



Foram realizadas duas *blitz* educativas, em dois dias distintos, com um intervalo de 10 dias entre elas, em quatro pontos simultâneos da BR482: um ponto na saída do município de Conselheiro Lafaiete no sentido de Itaverava; um ponto na entrada do município de Piranga: um ponto na saída de Piranga para Porto Firme e outro na entrada de Viçosa. Em cada ponto permaneciam cerca de 10 alunos, um coordenador da campanha e dois policiais militares da polícia ambiental. As *blitz* ocorreram no horário de 8:00 às 13:00 horas. Nos locais de atividade foram montadas uma base de apoio, com o material da campanha e alimentos para os participantes (Figura 3).

Foram confeccionados panfletos informativos (Figura 4) e adesivos automotivos, contendo informações e fotos sobre o trabalho prévio realizado na referida rodovia. Também, foram colocadas, com autorização do DENIT, placas informativas (Figura 5) com frases educativas sobre a campanha, ao longo desse trecho da BR-482. Foram confeccionadas para uso na campanha, 100 camisetas, 1.000 panfletos, 1.000 adesivos automotivos e oito placas informativas. Todo auxílio de custo foi financiado por meio do apoio da empresa Rinoldi Soapstone LTDA, com sede no município de Conselheiro Lafaiete-MG.

Os veículos que trafegavam pela rodovia foram abordados e conduzidos a estacionar no acostamento pelo policial militar, o qual explicava ao motorista que se tratava de uma

Figura 3 – Uma das equipes da campanha, no ponto de Viçosa/MG.



Figura 4 – Panfleto informativo da campanha "Frear é o Bicho".



Figura 5 – Placas informativas da campanha "Frear é o Bicho".



blitz educativa e perguntava se um aluno poderia apresentar a campanha. O número de carros abordados simultaneamente variou de acordo com o movimento no local. Ao final da abordagem os condutores foram argüídos a cerca da importância de campanhas desse tipo.

3- Resultados e discussão

Após a realização da abordagem pelos militares, os estudantes, forneciam explicações sobre o levantamento prévio realizado e sobre as consequências do atropelamento de animais silvestres, entregando um panfleto da campanha (Figura 6) e quando autorizado pelo motorista colocava um adesivo no veículo (Figura 7).

Durante a realização das *blitz*, foi abordado um total de 655 veículos, entre eles automóveis de passeio, veículos empresariais, caminhões, caminhonetes, carretas, taxis, ambulâncias e motocicletas. Todos os condutores se colocaram a disposição para ouvir as explicações, receber os folhetos e permitiram a adesivagem dos seus veículos, evidenciando que as ações educativas servem como instrumento para conter o número de acidentes envolvendo animais, uma das ameaças à fauna brasileira (VIEIRA, 1996; LEHN E LEUCHTENBERGER, 2008).

Figura 6 - Abordagem e panfletagem da campanha "Frear é o Bicho".



Figura 7 - Adesivagem de veículos durante a campanha "Frear é o Bicho".



A campanha obteve ampla repercussão na mídia, sendo reportada pela imprensa escrita, em jornais como Folha Livre e Correio da Cidade, ambos do município de Conselheiro Lafaiete-MG e pelo informativo Uninotícias da FACSISA/

UNIVICOSA, Viçosa-MG. Também foram concedidas entrevistas para emissoras de rádio como a 95FM e AM500 Montanhosa, ambas de Viçosa-MG. Emissoras de TV como a TV Panorama de Juiz de Fora (Globo Minas), TV Alterosa de Belo Horizonte (SBT) e TV Viçosa (Rede Minas) também fizeram a cobertura nos dois dias de *blitz*.

Todos os condutores que participaram da *blitz* reconheceram a importância de campanhas para a preservação das espécies da fauna local, mostrando-se participativos e adeptos à causa.

Quando questionados sobre a importância desse tipo de campanha, a maioria dos condutores abordados disse ser de grande importância a realização dessas ações. Isso demonstra a receptividade das pessoas frente a iniciativas que tem algum cunho informativo e que traz benefício para uma convivência harmônica e que transmitem informações úteis. Com este trabalho, verificou-se que toda ação bem planejada tem aceitação pela população e alcança ampla repercussão, despertando a necessidade de mais ações como esta para que o tema ganhe mais atenção no cenário regional e nacional, conforme sugerem alguns autores (PRADA, 2004; MOURA E BUENO, 2008).

4- Referências bibliográficas

- BENCKE, G.A., BENCKE, C.S.C. The potential importance of road deaths as cause of mortality for large forest owls in southern Brazil. *Cotinga*, v.11, p.79-80, 1999.
- BERGALLO, H.G., VERA Y CONDE, C.F. O Parque Nacional do Iguaçu e a estrada do Colono. *Ciência Hoje*, v.29, p.37-39, 2001.
- FORMAN, R.T.T., ALEXANDER, L.E. Roads and their major ecological effects. *Annual Reviews in Ecology and Systematics*, v.29, p.207-231, 1998.
- LEHN, C.R., LEUCHTENBERGER, C. A vida pede socorro nas estradas - Dicionário do Planeta. *Revista Vida & Arte*, v.50, p.36, 2008.
- MOURA, R., BUENO, C. Panorama das medidas de controle adotadas pelas concessionárias privadas no sistema viário brasileiro referente ao atropelamento de animais silvestres. *Revista Virtual do Curso de Ciências Biológicas UVA*, v.3, p.6-9, 2009.
- PRADA, C.S. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. São Carlos, 2004, 129p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos.
- RODRIGUES, F.H.G, HASS, A., REZENDE, L.M., PEREIRA, C.S., FIGUEIREDO, C.F., LEITE, B.F., FRANÇA, F.G.R. Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Água Emendadas-DF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, III, Fortaleza, 2002. Anais... Fortaleza:CBUC, 2002, p.585-593.
- SÁSSI, C.M., NASCIMENTO, A.A., MIRANDA, R.F.P., CARVALHO, G.D. Impacto do atropelamento de animais silvestres em trecho da BR482, Minas Gerais-BR. In: Encontro Internacional de Medicina da Conservação, II, Recife, 2009. Anais... Recife: EIMC, 2009, p.91.
- SEILER, A. Ecological Effects of Roads: A review. *Introductory Research Essay*, v.9, p.40, 2001.
- SILVEIRA, L. Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás, 1999, 117p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás.
- TROMBULAK, S.C., FRISSELL, C.A. Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities. *Conservation Biology*, v.14, n.1, p.18-30, 2000.
- VIEIRA, E.M. Highway mortality of mammals in central Brazil. *Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science*, v.48, n.4, p.270-272, 1996.

Castração química com injeção intratesticular de gluconato de zinco como alternativa para o controle populacional de cães

(Chemical castration with intratesticular injection of zinc gluconate as alternative to control the dogs population)

Ana Paula de Araujo e Silva¹; Fabiana Cristina Varago²

1- Graduada em Medicina Veterinária • Faculdade de Medicina Veterinária - FEAD Minas • vetanapaula@hotmail.com

2- Médica veterinária • CRMV-MG nº7415 • Professora de Reprodução Animal • Faculdade de Medicina Veterinária - FEAD Minas

RESUMO

A castração cirúrgica é a técnica tradicionalmente utilizada para esterilização de machos, especialmente na população canina. A castração química com Gluconato de Zinco surge como uma alternativa de baixo custo, simples, rápida, podendo esterilizar grande número de animais por dia, com ausência de pós-operatório e de ambiente controlado. Esta revisão teve por objetivo avaliar o método de castração química com Gluconato de Zinco como alternativa viável no controle populacional.

Palavras-chave: cães, controle populacional, castração química.

ABSTRACT

Currently, surgical castration is the traditionally technique used for controlling of dogs population. An alternative is the chemical sterilization of male dogs with zinc gluconate. The technique has been presented as a low-cost alternative, fast and easy to do, and can sterilize large numbers of animals per day. No postoperative or controlled environment is need.

Key-words: dogs, population control, chemical castration.

1- Introdução

Populações de cães semi domiciliados, abandonados ou errantes, constituem um desafio para a saúde pública e bem estar animal (WHO, 1992). A estreita convivência entre seres humanos e cães levou a grande presença de animais errantes nas cidades nas últimas décadas (BROOM, 1991). A estratégia por meio de captura e eliminação é reconhecidamente inadequada, sendo necessário que medidas eficientes sejam desenvolvidas para o controle populacional (WHO, 2005). Estas medidas devem ser centradas em programas de esterilização em massa, educação e guarda responsável, identificação de animais e proprietários, capacitação de médicos veterinários e criação de legislação específica (LENEY e REMFRY, 2001). A efetividade no controle populacional de cães é dependente de altas porcentagens de animais castrados, necessitando de programas permanentes de castração (AMAKU *et al.*; 2009).

A superpopulação canina representa um problema nos centros urbanos, gerando o sofrimento animal e por servirem simultaneamente de reservatórios de doenças, sendo algumas zoonoses. Além disso, esses cães podem causar acidentes de trânsito, mordeduras, dispersão de dejetos, dentre outros incômodos. Devido a essas



questões de bem estar animal e humano torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias para o controle populacional da espécie canina (PAULA, 2010).

Por apresentarem curta gestação e poderem gerar numerosas proles com grande potencial reprodutivo, as fêmeas acabam por acarretar um rápido crescimento populacional, levando a situações onde existam mais cães que locais para abrigá-los (BEAVER, 2001; PAULA, 2010). É observado que a principal preocupação está voltada ao controle de cadela, entretanto, deve-se lembrar que um macho intacto possui grande potencial reprodutivo, sendo que a castração de um grande número de cães contribui para diminuir o número de fêmeas gestantes (OLIVEIRA, 2006). Como métodos contraceptivos disponíveis para esterilização de cães a castração cirúrgica é a mais difundida (CLEVENGER e KASS, 2003; GOMES *et al.*, 2003). Porém essa técnica na visão de muitos proprietários não é compatível com o bem estar animal (IMMEGART e THRELFALL, 2000; SOTO, 2003). Como alternativa, a castração química tem como proposta o menor custo, rapidez, podendo ser utilizada em grandes populações de cães, principalmente em locais mais carentes onde o problema ocorre em maior gravidade (IMMEGART e THRELFALL, 2000; CEDILLO *et al.*, 2006).

2- Revisão bibliográfica

2.1- EFEITOS DO ZINCO SOBRE A REPRODUÇÃO

O zinco é essencial para reprodução, crescimento ideal, na expectativa de vida dos animais e possui efeito benéfico em processos cicatriciais (LEONARD *et al.*, 1987). Tem o pH neutro e faz parte dos tecidos do trato reprodutor do macho, assim como da composição do plasma seminal. Tanto o plasma seminal como os tecidos da região do trato reprodutivo possuem uma concentração de zinco maior que em qualquer outro órgão do corpo, sendo um componente importante do sêmen (FAHIM *et al.*, 1993). Esse elemento é considerado não mutagênico, não carcinogênico e não teratogênico (LEONARD *et al.*, 1987). O zinco em baixas concentrações é importante para a espermatogênese, no entanto, em altas concentrações, inibe a divisão e replicação das células germinativas, assim como causa fragmentação do núcleo e membrana nuclear (FAHIM *et al.*, 1993; BLOOMBERG, 1996).

2.2- ESTERILIZAÇÃO QUÍMICA

A esterilização química ideal para ser considerada tão eficaz quanto à cirúrgica, deve preencher alguns requisitos. Inicialmente deve ser eficaz em grande porcentagem de animais, deve ser segura para os cães tratados e para o meio ambiente e finalmente, deve ser irreversível após tratamento único (OLIVEIRA, 2006). Alguns agentes podem ser utilizados, como: Digluconato de Clorexidina a 3%, Gossipol, porém, dentre os produtos testados, o pri-

meiro produto a preencher os pré-requisitos citados anteriormente é o Gluconato de Zinco (MORENO e ISABEL, 2001; OLIVEIRA, 2006).

O Cluconato de Zinco, quando injetado no parênquima do testículo, induz a atrofia e decréscimo da espermatogênese, promovendo também redução da concentração de andrógenos e a diminuição das alterações andrógeno-dependentes, como as alterações comportamentais (monta, demarcação com urina, agressividade) e doenças de próstata (OLIVEIRA, 2006).

Segundo Tepsu-methanon *et al.*, (2005) o Gluconato de Zinco aplicado por via intra-testicular provoca esterilização irreversível em cães, ao destruir nos testículos células produtoras de espermatozoides, sem apresentar significativos efeitos colaterais.

A castração química à base deste produto é proposta como mais uma alternativa para o controle populacional de cães. Dentre as suas vantagens estão baixo custo, simplicidade, ausência de pós-operatório e de ambiente controlado para execução, ausência de anestesia, castração de um grande número de cães por dia e elevada aceitabilidade pelos proprietários devido a não amputação testicular. (TEPSUMETHANON *et al.*, 2005; CEDILLO *et al.*, 2006). Mais recentemente o produto (Infertile®) a base de Gluconato de Zinco foi lançado no Brasil e registrado, em 2008, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sob o número 9427. Seu mecanismo de ação é atribuído à fibrose testicular com diminuição das células germinativas (SOTO, 2003; OLIVEIRA, 2006).

Para realização do procedimento com uso do Infertile®, o cão é contido em posição dorso ventral e com auxílio de um paquímetro mensura-se o maior diâmetro transversal do testículo (Figura 1). O volume a ser aplicado encontra-se na tabela 1, e é determinado pela mensuração anterior com o paquímetro. Realizada a antisepsia com álcool iodado, procede-se a injeção lenta do conteúdo na posição dorso cranial e lateral ao epidídimo (Figura 2), começando sempre pelo testículo direito afim de se padronizar o procedimento. Devem ser usadas três agulhas do tipo insulina (0,3 x 13 mm), sendo uma para retirar a solução da ampola, outra para aplicação em testículo direito e outra para o esquerdo, evitando-se, desta maneira, a ulceração por lambedura (LORENA *et al.*, 2008).

Segundo estudos realizados por LORENA *et al.*, (2008), quando a contracepção química é realizada após administração de Acepromazina (0,025 mg/kg IM), ou Meloxicam (0,2 mg/kg IM), o controle da dor é adequado, recomendando-se que o Gluconato de Zinco seja administrado apenas em cães tranquilizados por Acepromazina ou que foram submetidos à analgesia preemptiva com Meloxicam.

Figura 1 – Aferição do diâmetro testicular • Fonte: <http://www.evento-sufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0688-1.pdf>



Tabela 1 – Dosagem preconizada do medicamento Infertile® em função do tamanho testicular • Fonte: <http://infertile.com.br/o-produto/>

TAMANHO DO TESTÍCULO (DIÂMETRO TRANSVERSAL EM MM)	VOLUME APLICADO EM MILILITROS (ML)
12-17 (porte pequeno ou filhote acima de dois meses)	0,5
18-23 (porte médio)	1,0
24-27 (porte grande)	1,5
27 ou mais (porte gigante)	2,0

Figura 2 – Local da injeção intratesticular da solução à base de Gluconato de Zinco em cão • Fonte: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0688-1.pdf>



3– Considerações finais

A aplicação intratesticular de Gluconato de Zinco surge como alternativa segura, simples e tão eficiente para a esterilização de cães quanto à castração cirúrgica. Não se

propõe o combate de uma técnica por meio de outra, apenas somam-se esforços na tentativa de diminuir o número de animais em reprodução. Uma vez que não são todos os municípios que possuem Clínica Veterinária ou Centro de Controle de Zoonoses, a castração química pode ser uma alternativa aplicável, na qual não é necessário ambiente controlado para aplicação, substituindo um procedimento cirúrgico por um ambulatorial, sem uso de anestesia.

4– Referências bibliográficas

- AMAKU, M.; DIAS, R. A.; FERREIRA, F. Dinâmica populacional canina: potenciais efeitos de campanhas de esterilização. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v.25, p.300-304, 2009.
- BEAVER, B. V. Comportamento canino: Um guia para veterinários. São Paulo: Roca, 2001. 431p.
- BLOOMBERG, M. S. Surgical neutering and nonsurgical alternatives. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.208, p. 517-519, 1996.
- BROOM, D. M. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, v. 69, p. 4167-4175, 1991.
- CEDILLO, V. G.; PINO, F.; MONROY, O. V. Results of the massive sterilization project using gluconate neutralized with arginine in male dogs living in the states of Hidalgo, Mexico and Puebla, in XVII Rabies in the Americas, Brasília, Brasil, p.15-20, 2006.
- CLEVENGER, J.; KASS, P. H. Determinants of adoption and euthanasia of shelter dogs spayed/neutered in the university of California veterinary student surge: program compared to other shelter dogs. *Journal of Veterinary Medical Education*, v.4, p.372-378, 2003.
- FAHIM, M. S.; WANG, M.; SUTCU, M. F. et al. Sterilization of dogs with intra-epididymal injection of zinc arginine. *Contraception*, v.47, p.107-122, 1993.
- GOMES, H. L.; ALMEIDA, F. M.; PARANHOS, T. N. et al. Avaliação de riscos à saúde e intervenção local associadas ao convívio com cães e gatos, Jardim Paraná, Brasilândia. São Paulo, Brasil, Educação Continuada (CRMV-SP), V.6, P.83-92, 2003.
- IMMEGART, H. M.; THRELFALL, W. R. Evaluation of intratesticular injection of glycerol for nonsurgical sterilization of dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v.5, p.544-549, 2000.
- LENEY, J.; REMFRY, J. Dog Population Management. Dogs, zoonoses, and public Health, v.11, p.299-327, 2001.
- LEONARD, A.; GERBER, G. B.; LEONARD, F. Mutagenicity, carcinogenicity and teratogenicity of zinc. *Mutation Research*, v.168, p.343-348, 1987.
- LORENA, S. E. R. S.; LUNA, S. P. L.; RODRIGUES, D. et al. Avaliação algica do gluconato de zinco injetado por via intratesticular para a contracepção química em cães. Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, SP, aguardando publicação, 2008.
- MORENO, S.; ISABEL, A. Castração química em perros con gossipol, Tesis TESUCO, Chile, 2001.
- OLIVEIRA, E. C. S. Esterilização de cães com injeção intra-testicular de solução à base de zinco. 89 p. 2006 Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- PAULA, P. M. C. Estratégias adicionais no controle populacional de cães de rua. 2010. 72 f. Tese (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- SOTO, F. R. M. Dinâmica populacional canina no município de Ibiúna-SP: estudo retrospectivo de 1998 a 2002 referente a animais recolhidos, eutanasiados e adotados. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, SP, 2003.
- TEPSUMETHANON, V.; WILDE, H.; HEMACHUDHA, T. Intratesticular injection of a balanced zinc solution for permanent sterilization of dogs. *Journal of Medical Association Thailand*, v.88, n.5, p.686-689, 2005.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert consultation on rabies, WHO Technical Report Series, 931, First Report, 2005.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert comitee on rabies. 8. ed. Geneva, Switzerland: WHO, 1992. 87p.

Principais bacterioses dos mamíferos silvestres criados em cativeiro no Brasil

(Bacterial diseases of wild mammals bred in captivity in Brazil)

André Penido Oliveira¹

1- Médico Veterinário • CRMV-MG nº8044 • Doutorando em Ciência Animal • Escola de Veterinária da UFMG

RESUMO

A exploração comercial de animais silvestres criados em cativeiro é uma atividade produtiva em expansão e representa uma oportunidade de geração de renda aos produtores rurais. Um aspecto a ser considerado é o papel dos animais silvestres criados em cativeiro como reservatórios de doenças endêmicas ou mesmo no risco da introdução de doenças exóticas ou cepas mais virulentas de agentes envolvidos em doenças na produção pecuária brasileira. Neste artigo o autor faz uma descrição das principais bacterioses que ocorrem em mamíferos silvestres criados em cativeiro no Brasil e a sua importância para os sistemas de produção desses animais.

Palavras-chave: animais silvestres, doenças, sistema de produção.

ABSTRACT

The commercial use of wild animals bred in captivity is a productive activity and represents a growing opportunity to generate income to farmers. One thing to consider is the role of wild animals bred in captivity as a reservoir of endemic diseases or the risk of introducing exotic diseases or more virulent strains of disease agents involved in livestock production in Brazil. In this article the author gives a description of the main bacterial diseases that occur in wild mammals bred in captivity in Brazil and its importance to the production systems.

Key-words: wild animals, diseases, production system.



1- Introdução

A criação de animais da fauna silvestre brasileira tem grande importância, sob vários aspectos. Destacam-se o aumento do estoque doméstico de espécies selvagens, com implicações positivas na manutenção do patrimônio genético (conservação *ex situ*), a domesticação de novos animais e a conservação de determinadas espécies em condições naturais (*in situ*). Além disso, é uma alternativa econômica principalmente para pequenas e médias propriedades, contribuindo para o aumento da oferta de proteína e de gordura menos saturada à sociedade. Também permite maior diversificação de criações, para atender diferentes situações das propriedades e ecossistemas e, assim, proporcionar maior sustentabilidade na agropecuária. (Pinheiro, 2008).

Nos últimos 15 a 20 mil anos o homem domesticou cerca de 50 a 60 espécies de animais que hoje constituem a base da indústria animal. Os rendimentos das atividades agropecuárias convencionais no Brasil estão sob pressão devido à superprodução de produtos agrícolas, competição de produtos no exterior e os subsídios pagos por alguns países aos seus produtores. Como resultado, está havendo um maior interesse, por parte dos produtores rurais, no desenvolvimento de criações alternativas que possam aumentar os rendimentos das atividades agropecuárias (LAVORENTI, 1997). A exploração zootécnica de espécies de vida silvestre tem atraído atenção de muito produtores rurais. A competição nas atividades tradicionais, o alto valor agregado e a normatização da exploração de animais silvestres são fatores que estão contribuindo para a ampliação da atividade (SANTOS et al, 2007).

Existem várias espécies de animais tais como as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), catetos – porco-do-mato (*Tayassu tajacu*), queixadas (*Tayassu pecari*) e a paca (*Cuniculus paca*), que podem adaptar-se aos possíveis sistemas de criação freqüentemente usados com animais domésticos, contando ainda com um mercado para os produtos e subprodutos de tais criações (VALADARES, 1997).

Os principais países importadores de couro de catetos, queixadas e capivaras são: a Alemanha, Itália, França e Japão, onde o couro é utilizado na produção de artigos de luxo.

2- Aspectos legais da criação de animais silvestres no Brasil

No Brasil, o IBAMA autoriza o manejo de animais silvestres em sistemas extensivos, somente nos casos em que os animais fazem parte de uma população isolada geograficamente de outras populações, uma vez que a Lei de Proteção à Fauna Silvestre permite apenas a comercialização de animais nascidos em cativeiro. Todavia, em função do crescente interesse no uso racional da fauna sil-

vestre, já há uma discussão em andamento, envolvendo técnicos de várias instituições, em busca de subsídios para a reformulação desta legislação (DRUMOND, 2006).

Legalmente a portaria nº 118 de 1997 do IBAMA, considera fauna silvestre todos aqueles animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, reproduzidos ou não em cativeiro, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais. Essa informação é básica para quem pretende entrar no ramo da criação de animais silvestres, pois com a grande variedade de espécies exploradas fica difícil distinguir o que é silvestre e o que é exótico. Segundo as normas do IBAMA, animais exóticos são todos aqueles pertencentes às espécies cuja distribuição geográfica não inclui o Território Brasileiro e que foram nele introduzidas pelo homem ou que tenham entrado espontaneamente. Como exemplos de animais silvestres explorados zootecnicamente, têm-se a capivara, o cateto, o queixada, a paca e a ema, entre outros animais típicos do Brasil. Como exemplos de animais exóticos, têm-se o javali, a rã, a avestruz e a perdiz, que são originários de outros países (IBAMA, 2009).

A partir de 1993, o IBAMA publicou diversas portarias e instruções normativas com intuito de ordenar a criação de animais silvestres em cativeiro. A Lei 5197 de 1967, conhecida como Lei da Fauna, enquadra os animais silvestres como pertencentes à União, considerando como crime a perseguição, captura e matança desses animais. Contudo, essa mesma Lei, juntamente com a Lei de Crimes Ambientais, a 9605 de 1998, permite a criação racional de tais animais com finalidade comercial. O IBAMA é o órgão oficial que normatiza e fiscaliza a criação de animais silvestres no Brasil, sendo os projetos de criação encaminhados a ele para análise e emissão de parecer (IBAMA, 2009).

3- Sistemas de produção

Oliveira (2008) relata que existem no país três sistemas básicos de produção. O primeiro deles é o sistema de pequeno porte ou sistema de subsistência, pois o criador utiliza a carne produzida para o próprio consumo e eventualmente para a venda de alguns quilos de produto. Nessa categoria, estão aproximadamente 90% dos criadores. O segundo deles é o intermediário, no qual o criador em geral, tem em seu criatório cerca de 40 a 60 matrizes. Nessa categoria estão criadores que abatem animais duas ou três vezes ao ano, já atendendo alguns clientes com certa freqüência. Nesse caso, pode-se considerar a atividade como comercial, havendo uma visão empresarial do criatório, porém considerando que ainda se encontra em fase intermediária de estabelecimento. A terceira e última cate-

goria dos sistemas de criação é o de grande porte, que podemos chamar de empreendimento. Nesse porte de negócio o criador já pensa no mercado atacadista e mesmo na possibilidade de exportação.

Nogueira-Filho (2005) realizou um experimento para análise econômica de um sistema de produção semi-intensivo de criação de queixadas, capivaras e catetos. Para tal o autor adquiriu 20 fêmeas e dois machos de cada espécie e encontrou os seguintes índices produtivos:

Em relação à análise econômica o autor encontrou os seguintes resultados:

Apesar da criação do porco doméstico demonstrar uma

terianas e virais endêmicas no Brasil. Porém, o sistema de produção utilizado é um fator determinante no surgimento de doenças na produção desses animais.

Dentre os roedores silvestres criados em cativeiro o mais estudado é a capivara (nome científico), talvez por ser a espécie mais utilizada para exploração econômica além de ser uma espécie importante na transmissão da febre maculosa.

Nas criações de capivaras com intuito zootécnico, quando são observadas as peculiaridades comportamentais da espécie e o ambiente e alimentação são adequados, a ocorrência de doenças também é baixa. O problema mais comum são os ferimentos causados por brigas, quando há algum

Tabela 1 – Índices anuais de produção, custos e renda para criações de 20 matrizes de capivara, cateto, queixada e porco doméstico • Fonte: Nogueira-Filho (1995)

ÍNDICES PRODUTIVOS ANUAIS	CAPIVARA	CATETO	QUEIXADA	PORCO DOMÉSTICO
Número médio de filhotes desmamados	98	42,90	38,88	480
Peso vivo total de animais comerciais vendidos (kg)	1.863,40	849,74	948,04	42.314,33
Mão de obra/kg de animal produzido (h)	0,23	0,51	0,46	0,14
kg de alimento consumido/kg de animal produzido	40,69	11,52	14,38	2,41
Custo de instalações e equipamentos por matriz (US\$)	264,00	171,50	188,50	147,50
Custo total anual da produção (US\$)	2.551,00	2.700,00	1.226,00	44.118,00
Renda líquida anual *	2.664,66	1.546,53	1.516,86	12.160,00

* Quando o produtor comercializa a US\$2,80/kg de peso vivo da capivara, US\$5,00/kg de peso vivo do cateto e do queixada e US\$1,33/kg de peso vivo do porco doméstico.

maior renda, os resultados obtidos não incluem os ganhos da comercialização do couro. Neste caso deveria ser acrescentado US\$ 980,00; US\$ 945,00 e US\$ 877,50 para capivaras, catetos e queixadas, respectivamente.

O autor ainda defende a exploração comercial desses animais por ser uma atividade ecologicamente correta, pois seria uma solução econômica e socialmente correta uma vez que não há necessidade de alterações ambientais para a implantação da atividade já que os animais são nativos e adaptados às condições ambientais brasileiras. Além disso, essas criações facilitam a obtenção de dados biológicos dessas espécies, podem fornecer animais para repovoamento de áreas onde esses animais já foram extintos e finalmente esses criatórios serviriam como locais para programas de educação ambiente e turismo rural, sendo esse último uma importante fonte de renda para o produtor.

4- Principais doenças encontradas na produção de catetos, capivaras, queixadas e pacas

Por serem nativos da fauna brasileira esses roedores são bastante resistentes aos ecto e endoparasitas, doenças bac-

desequilíbrio no grupo familiar ou entre grupos em uma área, e também as parasitoses, tanto as endo como as ectoparasitoses. As parasitoses serão mais graves quanto maior for a taxa de lotação à qual os animais estiverem submetidos, e os filhotes são os mais suscetíveis, principalmente na época da desmama. É relativamente comum, também, a ocorrência de abortamentos em diversas fases da gestação, porém não foram encontrados trabalhos que tratassem deste tema ou fizessem menção às possíveis causas do problema.

Artigos sobre doenças de etiologia viral ou bacteriana em roedores silvestres são escassos, geralmente consistindo de relatos da presença de anticorpos contra este ou aquele microrganismo, o que não esclarece de fato sobre a importância da enfermidade para a espécie, ou mesmo da capivara como fonte de infecção para outras espécies (Nogueira e Da Cruz, 2007).

Dentre as doenças bacterianas já estudadas nessa espécie chamam a atenção os estudos com brucelose, leptospirose, febre maculosa e bacterioses causadas por enterobacteriaceae, aeromonas e campilobacter.

BRUCELOSE:

Várias espécies de *Brucella* já foram detectadas em ani-

mais silvestres, o quê pode tornar-se uma grave ameaça de disseminação e perpetuação do agente para outros animais e para a população humana próxima. Este fato assume grande importância uma vez que vários países estão erradicando a brucelose ou obtendo sucesso no controle da enfermidade (Davis, 1990).

A primeira descrição da brucelose em capivaras foi realizada por Manzullo em 1936, citado por McDiarmid (1962), o qual teria isolado a partir desses animais, na Argentina, a *Brucella melitensis*.

Na Venezuela, Godoy (1975), no período de outubro de 1972 a maio de 1973, obteve amostras de soro de 100 exemplares da subespécie *Hydrochoerus hydrochaeris isthmius*, realizando o primeiro estudo sorológico de brucelose nesta espécie com o uso da prova de soroaglutinação rápida em placa. Dos 100 soros testados, 40 (40%) apresentaram títulos de 25 UI/ml a 200 UI/ml, e sete (7%) deram títulos de 100 UI/mL ou superiores. O número de machos e fêmeas examinados e com título de 100 UI/mL ou superiores foi aproximadamente igual. O autor salientou a necessidade de confirmar-se a origem das reações sorológicas observadas pela tentativa de isolar-se o agente, em futuros trabalhos. Os trabalhos citados a seguir foram desenvolvidos com a subespécie *Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris*. Bello et al. (1984), no período de 1974-1979, encontraram anticorpos anti-*Brucella* no soro de capivaras com o uso das técnicas de soroaglutinação em tubos, fixação de complemento, prova do 2-mercaptoetanol e card-test. Os autores também isolaram a partir de culturas de órgãos e tipificaram, pela primeira vez na Venezuela e talvez na América do Sul, os biotipos 6 e 1 de *Brucella abortus*. Neste mesmo país, Lord e Flores (1983) realizaram um estudo bacteriológico e sorológico com 201 capivaras. Em 23 amostras de baço e linfonodos executou-se o isolamento de *Brucella*. Destes, oito foram identificados como sendo de *B. abortus* biotipos 2, 3, 4, 5 e 7 e os outros 15 isolados foram determinados como de *B. suis* biotipo 2 e 3. A técnica de imunodifusão em gel usando o antígeno polissacarídico de uma cepa rugosa de *B. melitensis* (B-115) foi comparada com a técnica de soroaglutinação em tubo, prova do 2-mercaptoetanol, rivanol e card-test, utilizando como antígeno a *B. abortus* (cepa 1119-3). Dos 201 soros, 116 foram positivos no teste de imunodifusão em gel, enquanto 117 foram positivos nos outros testes. Os resultados sorológicos foram analisados juntamente com as idades das capivaras, mostrando que esses animais tornaram-se infectados com *Brucella* quando jovens, podendo permanecer reativas durante anos. Portanto, a capivara pode ser considerada um importante hospedeiro alternativo de *Brucella spp.*

No Brasil, Kuribara et al. (1996) analisaram 39 soros de capivaras de criações comerciais e experimentais pelas

técnicas de soroaglutinação rápida em placa, soroaglutinação lenta em tubos e 2-mercaptoetanol. Na prova de soroaglutinação rápida em placa, 34 amostras (87,18%) foram positivas em diluições entre 1:25 a 1:200 e seis (15,38%) foram positivas na soroaglutinação lenta em tubos na diluição máxima de 1:50. Nenhuma amostra foi positiva na prova do 2-mercaptoetanol, assim os autores sugeriram que os resultados observados nas provas de soroaglutinação rápida e lenta podem ser devidos à ocorrência de reações cruzadas com antígenos semelhantes à *Brucella spp.* Nogueira et al. (1997) avaliaram amostras de soro obtidas de 43 capivaras oriundas do criadouro da CIZBAS da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, em Piracicaba. Os resultados obtidos para anticorpos anti-*Brucella abortus* foram 30,23% de positividade na soroaglutinação rápida e na lenta sem 2-mercaptoetanol, nas diluições de 1:25 (69,23%), 1:50 (23,08%) e 1:100 (7,69%), com resultado negativo para o 2-mercaptoetanol. Ito et al. (1998) analisaram três amostras de soros de capivaras de vida livre do Pantanal Sul-Mato-grossense, pelas provas de soroaglutinação rápida em placa e de rosa Bengala. Destes, um (33,3%) soro de capivara reagiu à diluição 1:100 na soroaglutinação rápida em placa, porém pela prova complementar não foi confirmada a condição de reagente positivo, indicando ter ocorrido uma reação inespecífica. Milagres (2004), pesquisando anticorpos anti-brucela em 144 soros de capivaras do Estado de Minas Gerais e São Paulo, obteve resultados negativos através da técnica de soroaglutinação rápida. A partir dos trabalhos apresentados, conclui-se que a capivara pode sofrer infecções por *Brucella spp.*, atuando como um hospedeiro alternativo deste agente etiológico. A epidemiologia, a patogenia, o desenvolvimento de sinais clínicos e as medidas de controle e prevenção da brucelose nessa espécie, entretanto, necessitam ser mais bem estudados e esclarecidos (Nogueira e Da Cruz, 2007).

LEPTOSPIROSE

Muitos animais silvestres, entre eles os roedores, estão perfeitamente adaptados às leptospiroses e não manifestam sinais clínicos ou lesões (Acha e Szyfres, 1986). As leptospiroses, nos animais infectados, localizam-se e podem permanecer de forma persistente nos rins e no trato genital de machos e fêmeas. Desta forma, animais infectados cronicamente podem ser portadores durante vários anos e atuar como reservatórios e fontes de infecção para outros animais e para o homem (OIE, 2004). Os roedores desempenham o papel de principais reservatórios da doença, pois são portadores saudáveis, albergando as leptospiroses nos rins, eliminando-as vivas pela urina no meio ambiente e contaminando, assim, água, solo e alimentos. Em capivaras, a maioria dos estudos sobre a leptospirose

envolve a pesquisa de anticorpos anti-leptospira frente aos vários sorovares da bactéria. Na tabela abaixo, apresenta-se os resultados de trabalhos nos quais, pela técnica de soroaglutinação microscópica, foram obtidas prevalências destes anticorpos em capivaras de vida livre ou criadas em cativeiro.

A leptospirose em capivaras foi descrita pela primeira vez na América do Sul por Jelambi (1974), na Venezuela. Neste estudo, realizado em capivaras abatidas para fins comerciais, das 178 amostras de soro testadas pela técnica de soroaglutinação microscópica, 111 (63,3%) foram positivas para diferentes sorotipos de leptospiros, com prevalência daquelas mencionadas na tabela acima. Também se realizou o isolamento da bactéria a partir de 14 das 91

amostras tomadas de tecido renal, com a identificação de nove delas como pertencentes ao sorogrupo *canicola*. Cortes histológicos do tecido renal corados pelo método de hematoxilina-eosina foram examinados, porém nenhuma alteração significativa foi observada. Os animais não mostravam sinais de enfermidade.

No Brasil, Ito et al. (1998), em uma expedição científica ao Pantanal Matogrossense, avaliaram a condição de reagente ou não à prova de soroaglutinação microscópica para leptospirose em três capivaras de vida livre (Tabela 2). De Paula (2003), em uma população de capivaras de vida livre existente no campus da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo, encontrou uma prevalência para leptospirose de 56%,

Tabela 2 - Sorovariedades e prevalência de anticorpos antileptospiros em capivaras na América do Sul • Fonte: Nogueira e Da Cruz, 2007

SOROVAR	PORCENTAGEM DE POSITIVOS	MODO DE CRIAÇÃO	LOCAL	REFERÊNCIA
Andamana	1,8 - 15,4	Cativeiro	Brasil	2,3
Autumnalis	2,4 - 23,1	Vida livre, cativeiro	Brasil	3,6
Australis	7,7	Vida livre, cativeiro	Brasil	3
Ballum	Não relata	Não relata	Venezuela	1
Bataviae	15,4	Cativeiro	Brasil	6
Bratislave	1,8 - 23,1	Vida livre, cativeiro	Brasil	2, 3, 6
Butembo	46,1	Cativeiro	Brasil	3
Canicola	3,6 - 33,3	Vida livre, cativeiro	Brasil, Venezuela	1, 2, 3, 4
Castellonis	4,8 - 5,5	Vida livre, cativeiro	Brasil	2,6
Copenhagani	16,4 - 26,2	Vida livre, cativeiro	Brasil	2, 3, 5, 6
Cynopteri	3,6	Cativeiro	Brasil	2
Dsajiman	5,5	Cativeiro	Brasil	2
Grippotyphosa	3,6 - 7,7	Vida livre, cativeiro	Brasil	2, 3, 5, 6
Hardjo	3,6	Cativeiro	Brasil, Venezuela	1, 2
Hardjo (<i>hardjobovis</i>)	15,4	Vida livre	Brasil	6
Hardjo (<i>hardjoprajitno</i>)	2,4 - 7,7	Vida livre, cativeiro	Brasil	6
Hebdomadis	Não relata	Não relata	Venezuela	1
Icterohaemorrhagiae	7,7 - 23,6	Vida livre, cativeiro	Brasil	2, 3, 5, 6
Patoc	7,7 - 47,4	Vida livre, cativeiro	Brasil	3, 4, 5, 6
Pomona	7,1 - 7,3	Vida livre, cativeiro	Brasil	2, 6
Pyrogenes	7,7	Cativeiro	Brasil	3
Shermani	2,4	Vida livre	Brasil	5, 6
Whitcombi	Não relata	Vida livre	Brasil	5
Wolffi	7,7	Cativeiro	Brasil, Venezuela	1, 3

1 Jelambi (1974) / 2 Kuribara et. al. (1998a) / 3 Nogueira et. al. (1997) / 4 Ito et. al. (1998) / 5 De Paula (2003) / 6 Shimabukuro (2006)

pelo teste de soroaglutinação microscópica. Dentre os sorovares encontrados os principais são: *copenhageni* e *icterohaemorrhagiae* e foram isoladas leptospiros dos rins de sete animais. As leptospiros isoladas foram inoculadas em hamsters e pelo exame sorológico, sendo classificadas como do sorovar *grippityphosa*. Milagres (2004) relatou a detecção de anticorpos contra leptospiros em 15 de 144 soros de capivaras oriundas de diferentes regiões dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, utilizando a técnica de soroaglutinação microscópica para 15 diferentes sorovares de leptospiros.

Shimabukuro (2006), no Estado de São Paulo, como parte de um projeto que analisou o impacto da poluição das águas dos rios sobre a condição de saúde das capivaras, determinou a soroprevalência de *Leptospira spp.* em 79 animais, sendo 45 provenientes da bacia hidrográfica do Alto Tietê na região metropolitana de São Paulo (grupo calha) e 34 provenientes de áreas servidas por cursos d'água não poluídos (grupo controle). Houve uma maior ocorrência de positivities em altas diluições ($\geq 1:800$) no grupo calha que no grupo controle. No grupo calha, houve coaglutinação dos sorovares: *copenhageni* e *icterohaemorrhagiae*; *pomona*, *hardjo* (*hardjopravito*); *bratislava*, e *autumnalis*. Para o grupo controle, ocorreu apenas uma coaglutinação entre *icterohaemorrhagiae* e *hardjo* (*hardjobovis*). A soroprevalência no grupo calha foi de 60% e diferiu de maneira estatisticamente significativa da prevalência de 35,3% dos animais provenientes de outras áreas ($P=0,03$). Sugere-se que as diferenças entre positivos no grupo calha e controle pode ter sido causada pela maior exposição dos animais do grupo calha à poluição biológica dos cursos d'água na região metropolitana de São Paulo. Já Lopez (2009) no período de agosto de 2007 a junho de 2008, em abatedouro com Inspeção Federal, utilizando 77 amostras de sangue, sendo nove de catetos, 27 de queixadas, oito de pacas e 33 de capivaras, provenientes de criações intensivas e semi-intensivas localizadas nos estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais, encontrou as seguintes frequências de reatores para leptospirose foram: 21% (7/33) para as capivaras, 48% (13/27) para os queixadas e 33% (3/9) para os catetos. Os sorovares mais frequentes foram: *Hardjo bovis* para as capivaras (57%, 4/7) e *Grippityphosa* para queixadas (38%, 5/13) e catetos (66%, 2/3). O autor ainda sugere que a alta frequência de reatores para *Hardjo bovis* nas capivaras indica que das espécies examinadas, a capivara tem um maior contato com os bovinos, e a possibilidade das capivaras desempenharem papel de reservatório da *Hardjo bovis* para bovinos deve ser considerada.

Sobre a patogenia da leptospirose em capivaras, Marvulo (2003) realizou um importante trabalho de infecção experimental com o objetivo de caracterizar no tempo a conver-

são sorológica e as fases de leptospiremia e leptospirúria e desta forma verificar se esses animais desenvolveriam a condição de reservatórios da leptospiros. Para isso, seis capivaras foram infectadas, pela via intravenosa, com *Leptospira interrogans* variante sorológica *pomona*. Amostras de sangue e urina foram colhidas para a realização de testes diretos (isolamento do agente e PCR – reação em cadeia pela polimerase) e indiretos (soroaglutinação microscópica). A fase de leptospiremia estendeu-se até o período compreendido entre os dias 12 e 14 pós-infecção (p.i.). A fase de leptospirúria iniciou-se entre sete e 10 p.i., e foi detectada até o dia 43 p.i., observando-se, porém, que a leptospirúria pode ter fases de eliminação e latência em capivaras, pois em um animal do experimento a detecção de leptospiros na urina apresentou-se de forma intermitente. A produção de anticorpos anti-*L. interrogans* variante sorológica *pomona* teve início entre os dias dois e 10 p.i., pico entre nove e 26 dias p.i. e persistiu por pelo menos 83 dias p.i.. Amostras de rim e fígado das capivaras infectadas foram colhidas e analisadas pelos testes diretos, obtendo-se resultados negativos para todas elas. Neste trabalho, demonstrou-se a susceptibilidade da capivara ao sorovar *pomona*, porém sem o desenvolvimento de sinais da doença, e concluiu-se que a capivara pode ser considerada um reservatório da leptospirose. Com o objetivo de controlar a leptospirose na população de capivaras já citada anteriormente, De Paula (2003) também desenvolveu dois modelos matemáticos, um densidade dependente e outro frequência dependente, considerando dois possíveis modos de transmissão, uma vez que se desconhece a principal forma de transmissão da leptospiros nesta espécie.

FEBRE MACULOSA BRASILEIRA

A febre maculosa brasileira (FMB) é uma doença febril aguda, de variada gravidade, zoonótica, transmitida por carrapatos e causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, que pertence à família *Rickettsiaceae*. *R. rickettsii* é considerada a espécie tipo do Grupo da Febre Maculosa (GFM), sendo a mais amplamente estudada (Nogueira e Da Cruz, 2007).

No Brasil, observou-se que nos locais de transmissão da FMB, havia altas infestações de carrapatos na vegetação e a presença de capivaras, a qual tem sido identificada como um importante reservatório da *Rickettsia rickettsii*. Nestes locais, a participação do cão e do cavalo também tem sido salientada, pois esses animais podem atuar como reservatórios ou hospedeiros amplificadores (Lemos, 1996; Horta et al., 2004; Silva, 2004). Angerami et al. (2006) realizaram um estudo retrospectivo de casos médicos confirmados de FMB, atendidos no hospital das Clínicas da UNICAMP, no período de 1985 a 2003. Dos 23 pacientes que fizeram parte desta pesquisa, a exposição a carrapa-

tos foi relatada por 19 (82,6%) deles. A presença de capivaras nos prováveis locais de infestação foi relatada por 43,4% e um paciente referiu o contato próximo com um cão saudável. De acordo com Labruna et al. (2004), a reemergência de casos da FMB em muitas áreas do Estado de São Paulo na década de 90 coincidiu também com um aumento da população de capivaras de vida livre nessas áreas.

Labruna et al. (2004), infectando experimentalmente capivaras com *Rickettsia rickettsii*, demonstraram que estes animais mantiveram os microrganismos na circulação sanguínea por vários dias, sem o desenvolvimento de sinais clínicos, mas com um nível de riquetsímia suficiente para infectar carrapatos que neles se alimentavam.

Lemos et al. (1996) realizaram o primeiro isolamento de uma *Rickettsia* do GFM a partir de um *Amblyomma dubitatum* coletado de uma capivara proveniente de uma área endêmica para FMB, no município de Pedreira, Estado de São Paulo. O fato do *A. dubitatum* infestar quase que exclusivamente a capivara levantou a suspeita de que esta espécie pudesse ser importante na perpetuação da *Rickettsia* naquele local. Souza et al. (2004) realizaram um estudo na região de Campinas, Estado de São Paulo, e também demonstraram que as capivaras são importantes na manutenção da *Rickettsia*, uma vez que foram detectados anticorpos anti-riquetsias do GFM em soros de 70 (47,62%) dos 147 animais amostrados, pela prova de imunofluorescência indireta. As espécies de carrapatos parasitando estas capivaras foram *A. cajennense*, *A. dubitatum* e *Amblyomma* sp. Dos carrapatos coletados, seis *A. cajennense* e 75 *A. dubitatum* foram submetidos ao teste da hemolinfa e somente 36% dos *A. dubitatum* considerados positivos. Labruna et al. (2004), em uma área endêmica para FMB, relataram a infecção de *A. dubitatum* também com outras espécies de *Rickettsia*, como *R. belli* e uma cepa de *Rickettsia*, denominada cepa cooperi, estreitamente relacionada com a *R. parkeri* e a *R. africae*. Assim, a detecção de novas espécies de riquetsias no Brasil, além da *R. rickettsii*, aponta a necessidade de mais investigações que resultem em uma melhor compreensão da FMB e de outras prováveis riquetsioses.

ENTEROBACTERIACEAE, AEROMONAS E CAMPYLOBACTER

No Brasil, Bandarra et al. (1995) relataram um caso de septicemia em capivara causado por *Salmonella* sp. O animal era uma fêmea, adulta, em bom estado nutricional, com histórico de morte súbita após 45 dias de manutenção em cativeiro sob condições de estresse, sem demonstração de sinais clínicos. Ao exame macroscópico, observaram-se escoriações nas extremidades dos membros posteriores, pneumonia catarral, gastrite ulcerativa severa, enterite catarro-hemorrágica e congestão generalizada, principal-

mente nos pulmões, fígado, rins e cérebro. Na salmonelose septicêmica, a morte pode sobrevir por anoxia, se houver pneumonia grave, porém o mais comum é a ocorrência de morte súbita por choque, devido à grande concentração de endotoxinas do agente. Neste caso, os achados macro e microscópicos, associados ao isolamento de *Salmonella* sp., permitiram o diagnóstico de salmonelose. Avaliando a presença de *Enterobacteriaceae*, *Aeromonas* e *Campylobacter* em amostras de fezes obtidas de capivaras de vida livre e de cativeiro, Nogueira (1998) relatou o isolamento de três linhagens de *Salmonella* (4,92%, de um total de 61 amostras). Uma linhagem foi identificada como pertencente ao sorovar *Belem*, e duas, ao sorovar *Paratyphi B*, este de ocorrência rara em animais domésticos e silvestres. Neste mesmo trabalho, foram também isoladas: três (4,92%; n=61) linhagens de *Yersinia enterocolitica*; 24 linhagens de *E. coli* (42,1%; n=57) pertencentes aos sorogrupos clássicos de EPEC: O26 (2), O55 (3), O119 (4), O125 (8), O142 (1), O158 (1), O126 (1), O127 (1) e O128 (3); três (4,92%; n=61) linhagens de *Aeromonas*, sendo uma *A. sobria*, outra *A. caviae* e a terceira *A. hydrophila*; e 20 (36,36%; n=55) linhagens de *Campylobacter jejuni* (Nogueira e Da Cruz, 2007).

Nogueira-Filho (2011) descreveu um surto de enterite necrótica causada por *Clostridium perfringens* type C em catetos e queixadas, com idades entre 25-105 dias, criados nos Laboratório de Etologia Aplicada da UESC, no estado da Bahia.

5- Conclusões

A exploração comercial de animais silvestres criados em cativeiro é uma atividade recente no Brasil e representa uma nova oportunidade de geração de renda aos produtores rurais. Essa renda pode ser obtida de forma direta (pela comercialização de matrizes e reprodutores, venda de carne e subprodutos) e indireta (turismo rural e educação ambiental), porém a literatura sobre a produção, reprodução e sanidade desses animais ainda é muito escassa, sendo imprescindível para a melhoria da produtividade dos plantéis brasileiros, assim como na importância da conservação das espécies.

Outro importante aspecto a ser considerado é o papel dos animais silvestres criados em cativeiro como reservatórios de doenças endêmicas ou mesmo no risco da introdução de doenças exóticas ou cepas mais virulentas de agentes envolvidos em doenças na produção pecuária brasileira.

6- Referências bibliográficas

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2nd ed., Washington, Distrito de Columbia: Organizacion Panamericana de la Salud, 989 p. 1986.
- ANGERAMI, R. N.; RESENDE, M. R.; FELTRIN, A. F. C., et al.. Brazilian spotted fever: a case series from an endemic area in southeastern Brazil:



epidemiological aspects. *Annals New York Academy of Sciences*, v. 1078, p. 170-172, 2006.

BANDARRA, E. P.; SILVA, C. A.; LANGONI, H., et al. Septicemia por *Salmonella* sp. em capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). *Semina Ciências Agrárias*, v. 16, n. 1, p. 153-155, 1995.

BELLO, N. A.; LORD, V.; LASERNA, R. Enfermedades infecciosas que afectan el chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en Venezuela. *Revista Veterinaria Venezolana*, v. 278 (jul/set), p. 32-46, 1984.

DAVIS, D. S. Brucellosis in wildlife. In: NIELSEN, K.; DUNCAN, J. R. (eds.). *Animal Brucellosis*. Florida: CRC Press Inc., Boca Roca, p. 321-334, 1990.

DE PAULA, C. D. Dinâmica populacional da leptospirose em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida livre. 2003. 65 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DRUMOND, P. M. Manejo extensivo de animais silvestres com fins comerciais. EMBRAPA, 2006.

GODOY, M. V. El chigüire (*Hydrochoerus isthmus*) posible reservorio de la brucelosis. *Ciencias Veterinarias Maracaibo*, v. 5, n. 1-2, p. 141-148, 1975.

IBAMA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 169, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2009.

ITO, F. H.; VASCONCELOS, S. A.; BERNARDI, F., et al. Evidência sorológica de brucelose e leptospirose e parasitismo por ixodídeos em animais silvestres do Pantanal Sul-mato-grossense. *Ars Veterinária*, v. 14, n. 3, p. 302-310, 1999.

JELAMBI, F. Leptospirosis em chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: JORNADAS VETERINARIAS. [1974]. [Maracay]. [Maracay: Instituto de Investigaciones Veterinarias/ CENIAP/ MAC], p. 791-793, 1974.

KURIBARA, Y. I.; MORAIS, C. C. G.; FAVA, N., et al. Detecção de aglutininas anti-Brucella sp. em soros de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1996, Goiânia. Anais...Goiânia, p. 236, 1996.

LABRUNA, M. B.; DE PAULA, C. D.; LIMA, T. F., et al. Ticks (Acari: Ixodidae) on wild animals from the Porto-Primavera Hydroelectric Power Station area, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 97, n. 8, p. 1133-1136, 2004.

LAVORENTI, A. Situação atual da pesquisa com animais silvestres no Brasil – perspectivas e necessidades futuras. Anais da XXXII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnistas, Brasília, 17 a 21 de Junho, p. 382-383, 1997.

LEMOS, E. R. S.; MELLES, H. H. B.; COLOMBO, S., et al. S. R.; MOURA, A. Primary isolation of spotted fever group Rickettsiae from *Amblyomma cooperi* collected from *Hydrochaeris hydrochaeris* in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 91, n. 3, p. 273-275, 1996.

LORD, V.; FLORES, R. C. *Brucella* spp. from the capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in Venezuela: serologic studies and metabolic characterization of isolates. *Journal of Wildlife Diseases*, v. 19, n. 4, p. 308-314, 1983.

MARVULO, M. F. V. Leptospirose experimental em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) com *Leptospira interrogans* variante sorológica pomona. 2003. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

McDIARMID, A. *Diseases of free-living wild animals*. Roma: FAO, 1962. 126 p.

MILAGRES, B. S. Perfil sorológico de algumas infecções em capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) capturadas nos estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil. 2004. 65 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Viçosa – Medicina Veterinária, Viçosa, Minas Gerais.

NOGUEIRA, M. F. Avaliação da presença de Enterobacteriaceae, *Aeromonas*, *Campylobacter* e *Cryptosporidium* em fezes de capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris* (L. 1766), e determinação do perfil de susceptibilidade bacteriana frente a diferentes drogas. 1998. 132 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo.

NOGUEIRA, M. F. Doenças da Capivara [recurso eletrônico]/ Márcia Furlan Nogueira, Taís Fukuta da Cruz - Dados eletrônicos. – Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 74p. 2007.

NOGUEIRA, M. F.; LANGONI, H.; LAVORENTI, A., et al. Detecção de anticorpos anti-*Leptospira* spp. e anti-*Brucella abortus* em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). In: 19 CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 1997, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microbiologia, p. 120, 1997.

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G.; LAVORENTI, A. Criação do Caititu e do Queixada Em Cativeiro. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro/RJ, v.19, n.114, p.6 - 9, 1995.

NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. Comunicação pessoal, 2011.

OIE - Office International des Epizooties. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Paris, 2004.

OLIVEIRA, M.O. Abate e Comercialização de Animais Silvestres. Viçosa, CPT, 44p. 2008.

PINHEIRO, M. S. A criação em sistema semi-intensivo e o manejo sustentável de capivaras na natureza. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, Documentos, 232. 36 p. 2008.

SANTOS, J.R.C et al. Processo de abate industrial da tartaruga-da-amazônia criada em cativeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA DA ABQ-RN. 47. Natal. Anais eletrônicos, 2007.

SHIMABUKURO, J. S. Estudo da soroprevalência de *Leptospira* spp. em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) na bacia hidrográfica do Alto Tietê, SP 2006. 50 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo

VALADARES, C.; BODMER, R. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. Sociedade Civil de Mamirauá, Belém, Pará. 1997.

Figura 1 - Criação de capivaras • Fonte: http://noticiasdaagricultura.blogspot.com/2010_11_01_archive.html



Metais pesados: um perigo que você está comendo

(Heavy metal: you are a danger eating)

Antonio Samarão Gonçalves¹; Jamir Inácio de Oliveira²

1- Zootecnista • CRMV-MG nº1144/Z • Fiscal Federal Agropecuário - SEFIP/SFA-MG

2- Médico veterinário • CRMV-MG nº3220 • Fiscal Federal Agropecuário - SEFIP/SFA-MG

RESUMO

A constatação de presença de metais pesados em produtos de origem animal, especialmente, arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio e seus impactos para a saúde humana é analisada neste trabalho. Os autores sugerem ao Ministério da Agricultura a edição de normas específicas para regulamentação dos limites máximos desses elementos na alimentação animal.

Palavras-chave: metais pesados, produtos de origem animal, perigos.

ABSTRACT

The finding of heavy metals in products of animal origin, especially arsenic, cadmium, lead and mercury and its impacts on human health is analyzed in this issue. The authors suggest the Ministry of Agriculture to issue specific rules to regulate the maximum of these elements in animal feed.

Key-words: heavy metals, animal products, dangers.

1- Introdução

O conceito de perigo é definido pela comissão do *Codex Alimentarius* como qualquer propriedade física, química ou biológica do alimento que possa ser prejudicial à saúde do ser humano. Esses perigos devem ser eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis para a produção de alimentos que não venham a causar danos à saúde.

Os perigos podem ser classificados em alta, média e baixa severidade. Os de alta severidade proporcionam graves efeitos à saúde, necessitando, invariavelmente, internação hospitalar para reversão do quadro, podendo levar ao óbito. Já os de média severidade podem levar à internação, enquanto os de baixa severidade causam efeitos moderados, que na maioria das vezes, regredem sem intervenção médica.

Os perigos químicos podem estar associados à natureza intrínseca da substância, ou podem se apresentar durante o processamento do produto. Dentre os vários perigos químicos encontram-se os metais pesados, como o chumbo, mercúrio, cádmio, arsênio, etc.

Considerações sobre a presença de metais pesados em alimentos de origem animal e os riscos para a saúde humana são analisados neste artigo.



2- Metais pesados ou elementos-traço

Santana (2008) ao discutir a definição desses elementos químicos, cita que a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada - sigla em Inglês) recomenda a não utilização do uso do termo elemento-traço, por se tratar de uma nova classificação de elementos na tabela periódica, embora esse termo tenha sido usado em diversas publicações.

Elementos-traço são classificados na Geoquímica como aqueles que possuem concentração < 1000 ppm ou 0,1% da composição de uma rocha. Já na biologia e na medicina eles fazem parte de uma divisão que compreendem os majoritários, traços e micro-traços. Quando as quantidades são muito pequenas, os elementos-traço e micro-traços são denominados oligoelementos. Na Química Ambiental o termo se refere àqueles elementos que ocorrem naturalmente em níveis de parte por milhão ou abaixo disso. Entretanto, para a química geral o termo mais apropriado seria substância-traço, pois se aplica tanto a elementos quanto os compostos químicos. O termo metais pesados seria um caso particular que compreende aqueles metais que possuem toxicidade ao homem. Destacam-se alguns metais de transição, como o chumbo e estanho, arsênio, selênio e antimônio (SANTANA, 2008)

Alguns autores definem os metais pesados como metal de alta densidade. Outros os definem como de número atômico médio e alto, tóxicos em baixas concentrações, que se acumulam no ambiente em níveis que interrompem o crescimento das plantas e afetam a vida animal. Podem ser classificados com densidade atômica superior a 6 g cm^{-3} e pesos atômicos entre 63,546 e 200,590. Há ainda aqueles autores que os enquadram com peso atômico superior a 20 e com propriedades metálicas.

A contaminação por metais pesados representa um enorme risco à saúde pública, pois, difíceis de serem eliminados, se acumulam no organismo. De acordo com Venâncio e Batista (2003), no passado, era freqüente a contaminação com metais pesados devido ao contato dos alimentos com materiais de equipamentos como o cobre e chumbo das canalizações ou soldas, materiais de embalagens e ainda por incorporação de água contaminada aos alimentos.

A absorção de chumbo pode induzir a redução do desenvolvimento cognitivo e do desempenho intelectual das crianças e aumentar a pressão sanguínea e as doenças cardiovascularmente nos adultos.

O cádmio pode acumular-se no corpo humano e induzir disfunção renal, doenças ósseas e deficiência na função reprodutora, não se podendo excluir a possibilidade de atuar como agente cancerígeno no ser humano. A presença de cádmio nos produtos alimentares constitui a principal fonte de ingestão de cádmio pelo homem.

O metil-mercúrio pode induzir alterações no desenvolvi-

mento normal do cérebro dos lactentes e, com teores superiores, provocar alterações neurológicas nos adultos. O mercúrio contamina principalmente o peixe e os produtos da pesca.

Os efeitos dos metais pesados são apresentados da seguinte forma:

METAL PESADO	SINTOMAS
Arsênio	A intoxicação resulta em necrose do fígado, hepatite, encefalite, nefrite, degradação dos nervos e rins.
Cádmio	Ocasional perda de peso, hemorragia, rinofaringite, fibrose dos brônquios, enfizema pulmonar e danos ao fígado e rins.
Chumbo	Causa danos ao sistema nervoso central, cérebro, rins e sistema reprodutor.
Mercúrio	Causa danos ao fígado, rins e sistema nervoso central (SNC).

Fonte: Venâncio e Batista (2003).

Alguns autores utilizam metodologias e materiais distintos para análise de metais pesados. Segundo alguns, o cabelo é um “dosímetro biológico”, “filamento de registro” ou “espelho do ambiente” onde o indivíduo foi exposto. Isto porque se houver considerável exposição a determinado elemento químico e droga, por contaminação externa ou através da ingestão, após certo período a substância estará presente no cabelo. A determinação de elementos traço no cabelo não é apenas um meio de se avaliar a exposição atual, mas também tem potencial para avaliar e reconstruir episódios passados relevantes à saúde, mesmo que a ação já tenha cessado (POZEBON, et. al. 1999).

Em um estudo para determinação de metais pesados em leite pasteurizado no estado de Goiás, a média geral obtida para o cádmio foi 0,0482 mg/L e para o chumbo foi de 0,238 mg/L, superior ao limite máximo de resíduos de 0,05mg/L para leite fluido. Quanto aos teores de cádmio e chumbo, o limite máximo de resíduos aceitos pelo MERCOSUL é 0,05 mg/L. Considerando os níveis médios de chumbo, pode-se concluir que o leite produzido na região apresenta risco de promover intoxicações a médio e longo prazo. Diante dos resultados obtidos, o autor sugere o monitoramento dos suplementos minerais, alimentos e ingredientes destinados à alimentação animal, tecido muscular e vísceras (GONÇALVES, J.R.et al.,2008).

A avaliação dos níveis de mercúrio em frutos do mar é uma importante ferramenta para se avaliar o risco de contaminação por mercúrio. Em pesquisa realizada em Pernambuco, o mercúrio, considerado o elemento de maior risco à saúde pública, foi o principal contaminante encon-

trado em ostras. Foram encontrados valores de concentração de Hg em ostras de até 551,12 µg/kg (peso úmido). Esses valores indicam necessidade de cautela e restrição do consumo deste alimento, em especial por crianças e gestantes. (CAVALCANTI, 2003).

Conscientes do problema e envidando esforços no sentido de reduzir a emissão deste metal, os estados da União Europeia conseguiram, na última década, aliando desenvolvimento técnico-científico e modernização da legislação, reduzir significativamente os níveis de chumbo e demais metais pesados nos alimentos.

A Diretiva da Comunidade Europeia, Regulamento (CE) nº 466/2001 estabelece os limites máximos admissíveis para metais pesados na alimentação humana, enquanto a Diretiva 32/2002 apresenta estes limites para a alimentação animal. No Brasil o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), limita esses elementos para os fertilizantes, pela Instrução Normativa nº 27/2006, que através de cinco anexos apresenta diferentes níveis de acordo com a aplicação de fertilizantes minerais, fertilizantes orgânicos e corretivos, aplicados puro ou misturados, além de outros fatores, mas não há limites para os produtos destinados à alimentação animal, embora haja o programa de controle resíduos e contaminantes em produtos de origem animal.

O Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal - PNCR foi instituído pela Portaria Ministerial nº. 51, de 06 de maio de 1986 e adequado pela Portaria Ministerial nº. 527, de 15 de agosto de 1995 e posteriormente convertido em PNCRC (Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes). Esse programa detectou alguns casos de contaminação por metais pesados durante o ano de 2010, seus casos em músculo de equino, dois em rins de suíno e quatro em rins de bovino. Em 2010 e 2011, nos casos de violação dos níveis de cádmio, no estado de Minas Gerais, observaram-se elevados índices de cádmio em alimentos para animais, tabela 1.

Tabela 1 - Valores de cádmio encontrados em amostras de produtos destinados à alimentação animal em Minas Gerais.

PRODUTO	DATA	QUANTIDADE (MG/KG)
Óxido de Manganês	02/2010	41
Sulfato de Cobre	06/2010	758
Sulfato de Cobre	12/2010	958
Sulfato de Cobre	02/2011	2274
Sulfato de Cobre	05/2011	59
Sulfato de Cobre	05/2011	65

O Ministério da Saúde estabeleceu os limites de metais pesados para alimentos através do Decreto nº 55.871, de 26 de março de 1965.

3- Conclusão

Diante da ocorrência de elevados níveis de metais pesados em produtos destinados à alimentação animal com possível impacto na saúde humana, é imperioso que o MAPA edite normas específicas que regulamente os limites máximos desses elementos na alimentação animal.

4- Referências bibliográficas

- BAPTISTA, P.; VENÂNCIO, A. Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos. Consultoria em Formação Integrada, Guimarães, Portugal, 2003.
- BRASIL. Presidência da República. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 27, de 5 de junho de 2007. Disponível em : <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal> Acesso em: 30 jun. 2011
- BRASIL. Presidência da República. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 29 de outubro de 2010. Disponível em : <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal> Acesso em: 30 jun. 2011.
- BRASIL. Presidência da República. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 51, de 6 de fevereiro de 1986. Disponível em : <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>. Acesso em: 30 jun. 2011.
- BRASIL. Presidência da República. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto nº. 55.871, de 26 de março de 1965. Disponível em : <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>. Acesso em: 30 jun. 2011.
- CAVALCANTI, A. D. Monitoramento da contaminação por elementos traço em ostras comercializadas em Recife, Pernambuco, Brasil. André Dias Cavalcanti. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(5):1545-1551, set-out, 2003.
- GONÇALVES, J. R. et al. Determinação de Metais Pesados em Leite Integral Bovino Pasteurizado no Estado de Goiás. Ciência Animal Brasileira, v. 9, n. 2, p. 365-374, abr./jun. 2008
- PARLAMENTO EUROPEU. Directiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. 6 de Julho de 2005, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:191:0029:0058:pt:PDF>. Acesso em: 30 jun. 2011.
- PARLAMENTO EUROPEU. Commission Regulation 466/2001. 8 de Março de 2001, http://www.caobisco.com/doc_uploads/legislation/466-2001EN.pdf Acesso em: 30 jun. 2011.
- POZEBON, D. et al.. Análise de Cabelo: Uma Revisão dos Procedimentos para a determinação de Elementos Traço e Aplicações. Depto. de Química - Universidade Federal de Santa Catarina - 88040-900 - Florianópolis - SC
- SANTANA, G. P. Elemento-traço ou Metal Pesado. http://www.cq.ufam.edu.br/Artigos/Elemento_metal_pesado/Elemento_metal_pesado.html. Acesso em: 30 jun. 2011



O fósforo na alimentação de bovinos: uma revisão

(Phosphorus in cattle feeding: a review)

Carlos Giovanni Pancoti¹; Ana Luiza Costa Cruz Borges²; Ricardo Reis e Silva³; Raphael de Castro Mourão¹; Alexandre Lima Ferreira

1- Médico veterinário • CRMV-MG nº9291 • Doutorando em Zootecnia - Escola de Veterinária UFMG - Bolsista CNPq • cgpancoti@yahoo.com.br

2- Médica veterinária • CRMV-MG nº4735 • Professora Adjunta - Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG

3- Zootecnista • CRMV-MG nº1398/z • Professor Adjunto - Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG

4- Zootecnista • CRMV-MG nº1557/z • Doutorando em Zootecnia - Escola de Veterinária UFMG - Bolsista CNPq

RESUMO

Nos dias atuais é crescente a preocupação com a contaminação do ambiente com elementos que se acumulam, oriundos de dejetos animais, como o fósforo. Além de acumular no ambiente, o fósforo é o mineral mais caro na suplementação dos animais, seu desperdício, gera perda econômica para o produtor. O conhecimento dos requerimentos dos nutrientes acarreta em maior eficiência em todo o sistema. Os autores fazem uma revisão sobre a utilização e a recomendação de fósforo em bovinos.

Palavras-chave: mineral, fósforo, requerimentos, suplementação.

ABSTRACT

There is increasing concern about environmental contamination with elements that build up from animal excretion, such as phosphorus. In addition to accumulating in the environment, phosphorus is the most expensive mineral supplementation for animals, their waste, generates financial loss to the farmer. Knowledge of the requirements of nutrients leads to greater efficiency throughout the system. The authors make a review to recommendation and use of phosphorus in cattle.

Key-words: mineral, phosphorus, requirements, supplementation.



1- Introdução

A eficiência dos sistemas de produção animal depende, em grande parte, do uso de medidas racionais de manejo, sobretudo no tocante à nutrição dos animais, uma vez que a alimentação representa uma fração significativa dos custos de produção. Neste sentido, o correto balanceamento das dietas possui grande importância, sendo necessário para isso o conhecimento das exigências nutricionais dos animais, assim como da composição bromatológica e da disponibilidade de nutrientes dos alimentos.

Os minerais, embora presentes em menores proporções do que outros nutrientes, tais como proteína e a gordura, desempenham funções vitais e suas deficiências acarretam alterações de ordem produtiva, reprodutiva e de saúde. Os minerais possuem basicamente três funções no organismo animal (Underwood, 1981): composição estrutural de órgãos e tecidos, constituintes de tecidos e fluidos corporais e catalisadores de sistemas enzimáticos e hormonais.

O fósforo (P) é o segundo elemento mineral mais abundante no organismo. Cerca de 80% está presente nos ossos e dentes, além de localizar-se também em todas as células e em quase toda transação envolvendo formação e quebra de ligações de alta energia. Fósforo também está intimamente envolvido no equilíbrio ácido-básico do sangue e de outros fluidos corporais, sendo componente fosfolipídico, fosfoprotéico e do ácido nucléico. A absorção de P ocorre principalmente no intestino delgado. Somente pequenas quantidades são absorvidas no rúmen, omaso e abomaso. A homeostase do P é predominantemente mantida por reciclagem salivar e excreção fecal, sendo proporcional a quantidade de P consumida e absorvida (NRC, 2001).

Fósforo também é requerido pelos microrganismos ruminantes para digestão da celulose e síntese de proteína microbiana (Van Soest, 1994).

A falta de energia e de proteína é, freqüentemente, responsável pelos baixos níveis de produção. Todavia, desequilíbrios minerais nos solos e forrageiras vêm sendo responsabilizados pelo baixo desempenho produtivo e reprodutivo de ruminantes sob pastejo em áreas tropicais (McDowell, 1999). Fontes de suplementos minerais de P (fosfatos monocálcico e bicálcico) são adicionadas acima da recomendação, no intuito de se garantir “margem de segurança”, resultando em 25 a 35% de excesso do mineral na dieta e o aumento de 30% de sua excreção (Sutton e Lander, 2003).

As pesquisas realizadas para a adequação dos teores deste mineral nas dietas têm sido direcionadas principalmente para a redução de sua excreção para o ambiente (Mjoun et al., 2008). Perdas de P na água podem levar ao enriquecimento e à eutroficação, acelerando o crescimento de al-

gas, reduzindo o nível de oxigênio dissolvido e contribuindo para a diminuição da qualidade da água, além de aumentar os custos com a despoluição (Sharpley et al., 1999).

No solo, os íons fosfato facilmente formam compostos com outros minerais. Em baixo potencial hidrogeniônico (pH), o fosfato liga-se aos óxidos de ferro (Fe), alumínio (Al) e manganês (Mn) formando precipitados insolúveis, e com pH alto, o fosfato liga-se com o cálcio (Ca), tornando-se praticamente indisponível (Barnes et al., 2007).

O objetivo desta revisão é abordar os requerimentos nutricionais de fósforo para bovinos, comparar os dados mais recentes com os já disponíveis e avaliar os efeitos nutricionais e produtivos da sua suplementação.

2- Requerimentos, disponibilidade, absorção e utilização de fósforo em ruminantes

Estimativas do total de fósforo requerido por ruminantes são importantes para otimizar o desempenho e diminuir o risco de excesso de P excretado para o ambiente. O método fatorial é o método mais utilizado para estimar os requerimentos deste mineral para bovinos (ARC, 1980; NRC, 2001). O requerimento de P absorvido é a soma dos requerimentos para manutenção, produção de leite, crescimento e gestação. O total de P dietético requerido é calculado dividindo-se o absorvido pelo coeficiente de absorção do elemento. Diferentes ingredientes possuem diferentes coeficientes (NRC, 2001).

No rúmen, a disponibilidade dos minerais e sua utilização dependem da taxa de passagem e da interação com a população microbiana (Van Soest, 1994). As disponibilidades do Ca e P podem ser significativamente alteradas em virtude de suas combinações químicas ou associações físicas com outros componentes da dieta. O ácido fítico afeta a absorção intestinal do Ca e P, porém no rúmen, em virtude da produção da fitase microbiana, o fitato é amplamente utilizado (Blaney et al., 1982). A absorção de P também pode ser prejudicada pelo magnésio (Mg), Al e Fe, que formam precipitados, bem como pelo molibdênio (Mo) e cobre (Cu), que interferem diretamente na absorção de P (McDowell, 1999).

A vitamina D aumenta a absorção e a atividade de transporte de Ca e P. Seu requerimento em bovinos de corte é de 275UI/kg de matéria seca (MS) para cada dia (d), segundo o NRC (2000). Porém, animais que recebem luz solar ou que se alimentam de forrageiras secas ao sol raramente necessitam desta suplementação, a não ser que sejam animais confinados e que recebam dieta conservada (NRC, 2000).

Montgomery et al. (2004) avaliaram o efeito da vitamina

Tabela 1 – Concentração de minerais em algumas gramíneas e leguminosas forrageiras.

N=nitrogênio, P=fósforo, K=potássio, Ca=cálcio, Mg=magnésio, S=enxofre / Adaptado de Gallo et al. (1974)

ESPÉCIE	MINERAL (G/KG)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
<i>Brachiaria decumbens</i>	17,0	2,6	17,7	5,3	3,4	1,4
<i>Panicum maximum</i>	18,8	1,7	21,1	6,4	2,6	1,2
<i>Pennisetum purpureum</i>	23,5	2,1	24,8	4,4	2,5	1,0
<i>Medicago sativa</i>	45,1	3,9	27,0	12,6	5,9	2,5
<i>Stylosanthes guyanensis</i>	28,1	2,4	17,5	16,2	4,8	1,6

D sobre o status de Ca e P em novilhos *Bos taurus* e *Bos indicus*. Os níveis de Ca e P plasmáticos e musculares não foram afetados pelo tipo biológico, indicando que a homeostase desses minerais são fortemente e estritamente reguladas em todas as raças.

A concentração plasmática da forma ativa da vitamina D (1,25 OH₂ D) é menor para o gado europeu, atribuída a uma adaptação genética e ambiental, devido à menor luminosidade. Porém, mais pesquisas são necessárias para determinar as consequências práticas dessas diferenças na concentração de vitamina D entre espécies antes de preconizar doses distintas de vitamina D para as diferentes raças.

Block et al. (2004) sugeriram que os requerimentos de bovinos em terminação com relação ao P, são superestimado pelo NRC (2001) devido a incorretas estimativas nos requerimentos para ganho e manutenção, ou pelo coeficiente de absorção. O NRC (2001) relata coeficiente de absorção médio para o fosfato bicálcico de 75%, comparado com 68% utilizado pelo NRC (1996) para todos os alimentos. Forragens apresentam reduzido coeficiente de absorção

de P (64%) comparadas aos concentrados (70%; NRC, 2001). Fatores como espécie, maturidade da planta, clima, o tipo de solo e sua concentração de minerais, não devem ser utilizadas separadamente para prever a concentração mineral da forrageira (Baker, 1977).

Geralmente, a concentração da maioria dos minerais são maiores em leguminosas com relação às gramíneas. Na tabela 1 pode-se observar as variações encontradas entre gramíneas e leguminosas, coletadas de suas partes novas e condições experimentais.

Com relação à idade da planta, Ramos (1997) avaliou o efeito da idade da planta sobre a concentração de minerais em capim *Panicum maximum* (tabela 2). A concentração da maioria dos minerais nas forrageiras tende a decrescer com a idade da planta, e que, para alguns minerais, a influência da maturidade sob suas concentrações é maior, como no caso do nitrogênio e fósforo, os dois de grande importância no planejamento da suplementação dos animais em pastejo.

Geisert et al. (2010) avaliaram os requerimentos e a excreção de P em 60 novilhas (com peso vivo (PV) médio de

Tabela 2 – Concentrações médias de minerais na forrageira *Panicum maximum* nos diferentes intervalos de crescimento.

N=nitrogênio, P=fósforo, K=potássio, Ca=cálcio, Mg=magnésio, S=enxofre / Adaptado de Ramos (1997)

IDADE (SEMANAS)	MINERAL (G/KG)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
4	39,0	3,7	31,7	4,2	2,7	2,7
6	27,5	2,9	33,7	4,5	3,3	2,6
8	23,0	2,6	28,8	5,2	4,1	2,6
14	12,5	1,9	22,1	5,8	3,6	2,0
22	12,2	2,7	18,3	5,8	3,4	2,1

278kg, ± 17 kg), com dieta baseada em 50% de cevada, 10% de silagem de sorgo, 15% de milho de alta umidade, 15% de farelo de milho, 5% de suplemento vitamínico-mineral e 5% de sebo. Os tratamentos baseavam-se em diferentes concentrações de P na MS (0,10; 0,17; 0,24; 0,31 e 0,38%) balanceadas para 12,5% de proteína bruta (PB). A fonte de Ca foi o calcário (1,4% na MS) e de P o fosfato monossódico.

O consumo (C) de P foi de 7,4; 14,2; 20,5; 25,9 e 29,6 g/dia para os respectivos tratamentos (efeito linear, $p < 0,01$). Houve efeito quadrático ($p < 0,01$) para ganho de peso (1,17; 1,39; 1,38; 1,40 e 1,26kg/d) e CMS. Animais em dietas com 0,10 e 0,38% de P tiveram menores CMS e consequentemente menor ganho de peso. O menor consumo verificado no tratamento com 0,38% de P foi provavelmente devido à diminuição da palatabilidade do fosfato, enquanto no tratamento com 0,10% de P, esta inferioridade ocorreu em função do baixo consumo de P (há diminuição do consumo de MS em dietas com deficiência de P). Os dados sugerem que concentrações de 0,17% de P são adequadas para manter CMS e ganho de peso. Erickson et al. (2002) também relataram nível de 0,16% de P como ótimo para terminação em novilhos.

O teor de Ca nas dietas foi constante (0,70% Ca), com relações de Ca P variando entre 1,8:1 e 7:1, sendo que, segundo os autores, seria improvável que essa relação tenha afetado o CMS ou o ganho de peso.

Não houve diferença na concentração plasmática de P entre os tratamentos, com concentração média de 7,12mg/dL. Concentração plasmática menor do que 4,5mg/dL é sinal de deficiência de P sendo que a concentração deve se manter entre 4,5 a 5mg/dl (Ternouth et al., 1996). As concentrações nos dias 28, 56, 84, 112, 140 e 180 foram de 6,52, 6,42, 6,61, 6,91, e 6,90mg/dL para 0,17% de P, indicando que não houve sinal de deficiência de P. A concentração de P não afetou a mensuração física dos ossos da falange e metacarpo. Houve aumento linear do peso das cinzas das falanges com o aumento do P na dieta, mas essa significância não foi relatada nos ossos metacárpicos. Shupe et al. (1988) e Ternouth (1990) relataram que os ossos metacárpicos são pobres como indicadores do *status* mineral. Erickson et al. (2002) não encontraram diferenças nos pesos das cinzas entre falanges (28,7g) e entre metacarpós (238g) em bezerros alimentados com dietas entre 0,16 a 0,40% P (% na MS).

O NRC (1996) sugere que novilhas com ganho médio diário (GMD) de 1,32kg e PV entre 278 e 573 kg, requerem 21g P/dia com coeficiente de absorção do P de 68%.

Neste estudo de Geisert et al. (2010), a recomendação de P foi de 14,1g/d, sem efeito adverso na concentração plasmática de P, desempenho ou crescimento ósseo. Corroborado por Erickson et al. (2002) que relataram que a exi-

gência de P para bezerros deve ser menor que 14,2 g P/dia e abaixo de 15,5 g P/dia para novilhos com um ano de idade. Isso sugere que o requerimento para terminação recomendado pelo NRC (1996) seja menor, provavelmente por falha no coeficiente de absorção, além de não se contabilizar a reciclagem de P pela saliva.

Estes mesmos autores também não encontraram diferenças no consumo de MS (8,84kg/dia), ganho de peso (1,5 kg/dia), espessura de gordura de cobertura (1,15cm), área do *longissimus dorsi* (108,3 cm²) e grau de marmoreio (543) em novilhos mestiços alimentados com cinco níveis de P (0,16; 0,22; 0,28; 0,34 e 0,40% MS). No dia zero, o P plasmático foi de 7,5 mg/dL. No dia 56, a concentração plasmática de P para o tratamento 0,16 foi menor (4,6 mg/dL), porém, foi aumentando com o decorrer do experimento. Após 112 dias, a concentração de todos estiveram acima de 5,5 mg/dL. Pesquisas apontam concentrações plasmáticas de P entre 4,5 e 5,0 mg/dL (Ternouth et al., 1996). O tratamento com 0,16% de P apresentou no dia 56 concentração de 4,6 mg/dL e até o final do experimento (204 dias) apresentou concentração média de 5,0 mg/dL.

Ezequiel (1987) encontrou valor médio de 17,6 mg/kg PV na excreção metabólica diária de P em novilhas Nelore em crescimento. O BR-CORTE (Valadares Filho et al., 2010) sugere a adoção do valor obtido por Ezequiel (1987), de 17,6 mg/kg PV, para as exigências diárias de fósforo para manutenção, por ter sido obtido em condições brasileiras.

Clark et al. (2007) avaliaram o efeito de 80 e 90% de restrição do CMS em novilhos de corte sobre a retenção de P. Os benefícios associados à restrição do CMS incluem o aumento da digestibilidade, da eficiência alimentar, na diminuição dos custos e no aumento do GMD (Schmidt et al., 2005). Porém, quando os consumos de MS e energia foram diminuídos concomitantemente, houve redução do GMD e da qualidade da carcaça. A restrição do CMS sem afetar o consumo de energia e proteína, promove aumento do GMD e da qualidade da carcaça (Schmidt et al., 2005). Os autores não observaram nenhum efeito sobre os parâmetros de consumo, excreção fecal e urinária e retenção do P com relação aos tratamentos, e concluíram que esta estratégia poderia ser utilizada efetivamente.

A excreção de P está relacionada com o consumo de P (Meyer et al., 2005). Block et al. (2004) relataram elevada excreção de P em dietas com elevada concentração de P ou de concentrado. Independente da quantidade de P consumido, os animais excretam mais P urinário em dietas com concentrado, em relação a dietas forrageiras. Morse et al. (1992) e Block et al. (2004) relatam que o P é excretado na urina após os requerimentos de manutenção e produção serem atingidos, ou quando o mecanismo de excreção de P salivar está saturado. Perda fecal de P inclui excesso de P na dieta e perda endógena.

Respostas à suplementação de fósforo em bovinos alimentados com dietas deficientes deste mineral podem ser confundidas com limitação de proteína, pois a suplementação com P não afeta o ganho de peso quando o N é limitante (Brokman et al., 2008).

Vasconcelos et al. (2009) avaliaram o efeito dos níveis de PB e uréia sobre a utilização do P em bovinos de corte. O consumo de fósforo, bem como a sua excreção urinária e fecal aumenta com a elevação da PB da dieta. Não foram observadas diferenças na absorção aparente do P e P retido com o aumento da PB. Porém, aumentos na proporção de PB da dieta pela adição de uréia, diminuíram o consumo de P, resultando em uma menor excreção de P.

López et al. (2004) avaliaram parâmetros de produção e composição do leite e de saúde, em vacas alimentadas com 0,37 e 0,57% P na MS. Os autores não encontraram diferença na produção (35kg/dia), na gordura (3,95%), na proteína (2,90%) e na contagem de células somáticas - CCS (342.000 células/mL) do leite. A concentração plasmática do P na dieta com 0,37% de P foi de 6,1 e 6,2mg/dL e valores de 6,8 e 6,9mg/dL para 0,57% P na dieta, no 50º e 100º dias em lactação (DEL) respectivamente. Valores considerados normais para vacas em lactação estariam entre 4,4 a 9,2mg/dL (Forar et al., 1982). Wu et al. (2001) encontraram valores de 6,1 e 6,5mg/dL em vacas alimentadas com 0,39 e 0,47% P.

Wu e Satter (1999) compararam dietas com ou sem suplementação de P, contendo 0,38 e 0,48% de P, em duas lactações, não encontrando diferença na produção de leite e no desempenho reprodutivo. A produção de leite sob curtos períodos pode não ser um bom indicador do *status* de P devido à mobilização óssea, ocorrendo principalmente no início da lactação. Logo, Wu et al. (2000) avaliaram então o *status* do P durante toda a lactação. Utilizaram 26 vacas multíparas por 308 dias em lactação, avaliaram dietas com 0,31; 0,40 e 0,49% de P (fosfato monossódico para as duas últimas). As dietas eram à base de silagem de alfafa (30%), silagem de milho (20%), milho, soja e polpa cítrica. As dietas eram isoenergéticas, isoprotéicas e isofibrasas. O Ca foi o mesmo entre os tratamentos. O CMS foi similar entre tratamentos, assim como a produção de leite. A curva de lactação foi aproximadamente constante por 20 semanas após o pico de produção. A interação entre tratamento e mês de lactação foi significativa ($p < 0,01$), refletindo na menor produção de leite para baixo nível de P por volta da 25ª semana, cujo valor foi, em média, 3,3kg/dia menor. Não houve diferença na composição do leite, embora tenham ocorrido algumas interações. As concentrações de P no plasma e no leite não foram relacionadas ($r^2 = 0,02$). Porém, alguma relação existe entre concentração de P e proteína no leite ($r^2 = 0,37$). Segundo Jenness (1985), a metade do P no leite está complexada com

a caseína e a outra parte difundida na forma iônica.

Dias et al. (2011), trabalhando com ovinos em crescimento, encontraram que o excesso de P na dieta aumentou a concentração de P no plasma, e que houve relação inversa entre retenção de P no osso e P excretado na urina, indicando que o P mobilizado e não utilizado pelos tecidos moles foi excretado na urina e nas fezes. Como resultado, a suplementação de P representa um desnecessário custo alimentar e dano potencial ao ambiente, devido não somente ao aumento da excreção de P não absorvido, mas também ao aumento da excreção de P endógeno.

3- Considerações finais

O entendimento dos processos que envolvem a utilização dos minerais pelo ruminante, particularmente o fósforo, é importante, de modo a possibilitar o desenvolvimento de estratégias que possam adequar o suprimento de misturas minerais para o animal, garantindo uma maior vantagem produtiva e econômica, conciliada a uma menor excreção de fósforo, favorecendo uma maior eficiência de utilização desse mineral.

De acordo com a literatura consultada, os valores de exigências para P em bovinos estão superestimados, ocasionando um gasto desnecessário para um melhor desempenho dos animais e menor excreção fosfatada no ambiente. Os dados avaliados não sugerem que o aumento de P na dieta melhore o desempenho produtivo e reprodutivo. Deve-se avaliar o balanceamento da dieta como um todo e eliminar exageros, pois os custos desses excessos certamente pesam no orçamento, além de apresentar restrições ambientais.

Novas pesquisas sobre a utilização, excreção e requerimentos de P são necessárias, de modo a elucidar o uso eficiente dos nutrientes, especificamente do P, principalmente em trabalhos que envolvam condições brasileiras.

4- Referências bibliográficas

- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL – ARC. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. London, 1980. 351p.
- BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; MOORE, K.J.; et al. Forages – The Science of Grassland Agriculture. Blackwell Publishing. v.2. 6.ed. 2007. 791p.
- BLANEY, J.; GARTNER, J.W.; HEAD, T.A. The effects of oxalate in tropical grasses on calcium, phosphorus and magnesium availability to cattle. J. Agric. Sci., v.99, n.3, p.533-539, 1982.
- BLOCK, H.C.; ERICKSON, G.E.; KLOPFENSTEIN, T.J. Re-evaluation of phosphorus requirements and phosphorus retention of feedlot cattle. A review. Prof. Anim. Sci., v.20, p.319-329, 2004.
- BROKMAN, A.M.; LEHMKUHLER, J.W.; UNDERSANDER, D.J. Reducing phosphorus inputs for grazing Holstein steers. J. Anim. Sci., v.86, p.712-719, 2007.
- CLARK, J.H.; OLSON, K.C.; SCHMIDT, T.B.; et al. Effects of dry matter intake restriction on diet digestion, energy partitioning, phosphorus retention, and ruminal fermentation by beef steers. J. Anim. Sci., v.85, p.3383-3390, 2007.
- DIAS, R.S.; LÓPEZ, S.; PATIÑO, R.M.P.; et al. An extended model of phosphorus metabolism in growing ruminants. J. Anim. Sci., published online July 15, 2011.

ERICKSON, G.E.; KLOPFENSTEIN, T.J.; MILTON, C.T., et al. Phosphorus requirement of finishing feedlot calves. *J. Anim. Sci.*, v.80, p.1690–1695, 2002.

EZEQUIEL, J.M.B. Exigências de proteína e minerais de bovinos: Frações endógenas. 1987. 131f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FORAR, F.L.; KINCAID, R.L.; PRESTON, R.L., et al. Variation of inorganic phosphorus in blood plasma and milk of lactating cows. *J. Dairy Sci.*, v.65, p.760–763, 1982.

GALLO, J.R.; HIROCE, R.; BATAGLIA, O.C., et al. Composição inorgânica de forrageiras do estado de São Paulo. *Boletim da Indústria Animal*, v.31, p.115–137, 1974.

GEISERT, B.G.; ERICKSON, G.E.; KLOPFENSTEIN, T.J., et al. Phosphorus requirement and excretion of finishing beef cattle fed different concentrations of phosphorus. *J. Anim. Sci.*, v.88, p.2393–2402, 2010.

JENNESS, R. Biochemical and nutritional aspects of milk and colostrum. The Iowa State University. p.164–197, 1985.

LOPEZ, H.; KANITZ, F.D.; MOREIRA, V.R., et al. Effect of Dietary Phosphorus on Performance of Lactating Dairy Cows: Milk Production and Cow Health. *J. Dairy Sci.*, v.87, p.139–145, 2004.

MCDOWELL, L. R. Minerais para Ruminantes em Regiões Tropicais, Enfatizando o Brasil. University of Florida. 3.ed. 1999. 92p.

MEYER, N.; TRENKLE, A.; PINGEL, D., et al. Phosphorus metabolism in steers fed high grain diets. *J. Anim. Sci.*, v.83(Suppl. 1), p.55. (Abstract). 2005.

MJOUN, K.; KALSCHUR, K.F.; HIPPEL, A.R., et al. Ruminant Phosphorus Disappearance from Corn and Soybean Feedstuffs. *J. Dairy Sci.*, v.91, p.3938–3946, 2008.

MONTGOMERY, J.L.; BLANTON, J.R.; HORST, R.L., et al. Effects of biological type of beef steers on vitamin D, calcium, and phosphorus status. *J. Anim. Sci.*, v.82, p.2043–2049, 2004.

MORSE, D.; HEAD, H.H.; WILCOX, C.J., et al. Effects of concentration of dietary phosphorus on amount and route of excretion. *J. Dairy Sci.*, v.75, p.3039–3049, 1992.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrients requirements of beef cattle. 7.ed. Washington, D.C.: 1996. 244p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrients requirements of beef cattle. 7.ed. Washington, D.C.: 2000. 242p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrients requirements of beef cattle. 7.ed. Washington, D.C.: 2001. 362p.

RAMOS, A.K.B. Avaliação do crescimento, componentes produtivos e composição mineral de três gramíneas forrageiras tropicais. 1997. 152p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Quairoz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SHUPE, J.L.; BUTCHER, J.E.; CALL, J.W.; OLSON, A.E.; BLAKE, J.T. Clinical signs of bone changes associated with phosphorus deficiency in beef cattle. *Am. J. Vet. Res.*, v.49, p.1629–1636, 1988.

SCHMIDT, T.B.; OLSON, K.C.; LINVILLE, M.L., et al. Effects of dry matter intake restriction on growth performance and carcass merit of finishing steers. *Prof. Anim. Sci.*, v.21, p.332–338, 2005.

SHARPLEY, A.N.; DANIEL, T.; SIMS, T et al. Agricultural phosphorus and eutrophication. U.S. Department of Agriculture. Agricultural Research Service. p.42, 1999.

SUTTON, A.; LANDER, C.H. Feed and Animal Management for Dairy Cattle. Nutrient Management Technical Note USDA. n.5, 2003.

TERNOUTH, J.H.; BORTOLUSSI, G.; COATES, D.B et al. The phosphorus requirements of growing cattle consuming forage diets. *J. Agric. Sci.*, v.126, p.503–510, 1996.

TERNOUTH, J.H. Phosphorus and beef production in northern Australia. Phosphorus in cattle. A review. *Trop. Grassl.*, v.24, p.159–169, 1990.

UNDERWOOD, E.J. The mineral nutrition of livestock. London: Academic Press, 1981. 111p.

VALADARES FILHO, S.C.; MARCONDES, M.I.; CHIZZOTTI, M.L., et al. Exigências Nutricionais de Zebuínos Puros e Cruzados: BR-Corte. 2.ed. Viçosa, MG. Editora UFV, 2010. 193p.

VAN SOEST, P.J. Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, Ithaca, NY. 1994.

VASCONCELOS, J.T.; COLE, N.A.; MCBRIDE, K.W., et al. Effects of dietary crude protein and supplemental urea levels on nitrogen and phosphorus utilization by feedlot cattle. *J. Anim. Sci.*, v.87, p.1174–1183, 2009.

WU, Z.; SATTER, L.D.; BLOHOWIAK, A.J., et al. Milk production, estimated phosphorus excretion, and bone characteristics of dairy cows fed different amounts of phosphorus for two or three years. *J. Dairy Sci.*, v.84, p.1738–1748, 2001.

WU, Z.; SATTER, L.D. Milk production and reproductive performance of dairy cows fed two levels of phosphorus for two years. *J. Dairy Sci.*, v.83, p.1052–1063, 1999.

WU, Z.; SATTER, L.D.; SOJO, R. Milk production, reproductive performance, and fecal excretion of phosphorus in dairy cows fed three amount of phosphorus. *J. Dairy Sci.* v.83, p.1028–1041, 2000.

Figura 1 – Suplementação mineiral



Figura 2 – Fósforo na suplementação mineiral



Ganho compensatório durante o período de recria de novilhas leiteiras: estratégia de manejo para o crescimento, ganho de peso, produção e aumento de caseína no leite

(Compensatory growth during rearing of dairy heifers: management strategy for growth, weight gain, production and increased of casein in milk)

Juliana Guimarães Laguna¹; Helton Mattana Saturnino²

1- Zootecnista • CRMV-MG nº1772/Z • Doutoranda do programa de pós-graduação em Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG • julianaguimaraeslaguna@gmail.com

2- Médico veterinário • CRMV-MG nº1127 • Professor Associado - Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG • helton@vet.ufmg.br

RESUMO

Neste artigo os autores fazem uma revisão sobre o ganho compensatório em novilhas leiteiras durante o período de recria até a parição, destacando-se os efeitos sobre o desenvolvimento mamário e a futura lactação.

Palavras-chave: Revisão, novilhas leiteiras, glândula mamária, ganho compensatório.

ABSTRACT

In this article the authors make a review about the compensatory growth in the dairy heifers during the rearing to delivery, especially the effects about mammary development and the future lactation.

Key-words: Review, dairy heifers, mammary gland, compensatory growth.



1- Introdução

A reposição de novilhas em um rebanho leiteiro pode comprometer até 20% do gasto total deste rebanho. Elevar o consumo de energia na fase da pré-puberdade influenciará no ganho de peso, no crescimento das novilhas e na idade à puberdade. Entretanto este manejo pode ser mais custoso para o sistema, como também pode ter efeito negativo sobre o desenvolvimento da glândula mamária (Sejrsen e Purup, 1997) e assim comprometer a futura produção de leite (Sawson, 1967).

O ganho compensatório é uma reação fisiológica do animal que passa por um período de privação alimentar devido ao manejo nutricional ou devido as influências climáticas cujas respostas em crescimento e/ou ganho de peso variam de acordo com tempo de restrição, idade, saúde inicial dos animais, tipo de dieta e potencial genético de ganho. Estas respostas vêm sendo estudadas ao longo dos anos em suínos (Pacheco et al. 2007); aves (Sugeta et al. 2002); bovinos de corte (Blum et al. 1985); cordeiros (Homem Júnior, et al. 2007); equinos (Rezende, et al. 2000) e pouco, mas também tem sido pesquisado, em novilhas leiteiras (Park et al. 1987 e Costa et al. 2007).

Muitos autores relataram que este manejo pode resultar em maior ganho de peso e crescimento, podendo alterar a composição dos tecidos, melhorar a eficiência alimentar, melhorar a utilização da energia metabolizável da dieta, reduzir os requisitos de manutenção durante o período de alimentação adequada e melhorar a produção de leite futura (Blum et al. 1985; Park et al. 1987; Barash et al. 1996; Choi et al. 1997; Ford et al. 2001 e Costa et al. 2007).

O objetivo deste seminário foi revisar a literatura sobre o uso de restrição alimentar de novilhas leiteiras seguida de uma realimentação sobre: crescimento, ganho de peso, eficiência alimentar, produção de leite, porcentagem de caseína no leite e alterações metabólicas e hormonais.

2- Revisão de literatura

2.1- EFEITOS DO GANHO COMPENSATÓRIO SOBRE:

2.1.1- GANHO DE PESO E CRESCIMENTO

O ganho compensatório pode ocorrer devido a mudanças no manejo alimentar. Park et al. (1987) e Choi et al. (1997), ao trabalhar com novilhas da raça Holandês, com peso médio inicial de 205 e 172 kg, respectivamente, observaram maior ganho de peso, menor consumo de matéria seca e melhor eficiência alimentar ($P < 0,05$) nas novilhas que passaram por restrição de energia na dieta do que nas novilhas sem restrição. O crescimento compensatório influenciou significativamente o desenvolvimento, a composição dos tecidos e o metabolismo dessas novilhas, reduzindo os requisitos de manutenção e deprimindo a taxa do metabolismo basal (Park et al. 1987).

Nos trabalhos conduzidos por Ford et al. (2001) e Costa

et al. (2007), em novilhas leiteiras das raças Holandês e Pardo Suíço, respectivamente, e que receberam alimentação com e sem restrição de energia na dieta e com e sem ionóforo, os autores observaram menor consumo de matéria seca, maior ganho de peso e melhor eficiência alimentar no grupo de novilhas que sofreram restrição alimentar por 90 dias, seguidos de uma realimentação de 60 dias. Ford et al. (2001) também observaram que no grupo que recebeu suplementação com o ionóforo lasalocida (200mg/animal/dia) o aumento de 12,2% na eficiência do crescimento das novilhas. Já Costa et al. (2007), que utilizaram o ionóforo monensina (200mg/animal/dia), não observaram diferença significativamente no desempenho ($P > 0,05$). Nestes trabalhos mencionados, as novilhas que passaram por restrição receberam neste momento uma dieta de baixa qualidade com maior teor de fibra e menor concentração de grãos. Durante a realimentação, elas receberam uma dieta com menor teor de fibra, maior proporção de grãos e sementes oleaginosas.

Segundo Pirlo et al. (1997) e Abeni et al. (2000) reduzir o tempo da recria, faz com que as novilhas entrem na vida produtiva mais cedo podendo assim reduzir os custos de produção desta fase. Entretanto, deve-se controlar o consumo calórico nesta fase para que as novilhas não fiquem super condicionadas, pois este pode ser um fator determinante para o desempenho das vacas em lactação (Hoffman et al. 2007).

Davis Rincker et al. (2008a) trabalharam com 68 novilhas da raça Holandês com peso médio de 107 kg (idade de 3 a 5 meses) que foram distribuídas em quatro tratamentos. O primeiro tratamento (T1) recebeu durante 84 dias uma dieta com baixa concentração de energia proporcionando ganho de peso diário de 640g/dia; o segundo (T2) recebeu durante 63 dias uma dieta com restrição energética seguidos por 21 dias de uma dieta com elevado teor energético, o qual proporcionou 650g/dia de ganho de peso; o terceiro tratamento (T3) recebeu por 42 dias alimentação com restrição energética seguida por 42 dias com uma dieta com elevado teor energético. Neste tratamento as novilhas ganharam 830g/dia e o quarto tratamento (T4) recebeu durante 84 dias uma dieta com alto teor energético e as novilhas ganharam 1,09kg/dia. As novilhas do tratamento T1 ganharam menos peso em relação às do tratamento T4, entretanto, foi observado que as novilhas do tratamento T4 tiveram maior deposição de gordura. Pior eficiência alimentar e maior deposição de gordura na região perirenal o qual pode comprometer o desempenho das novilhas, pois maior quantidade de abscessos foi encontrada no fígado. Já as novilhas dos tratamentos T2 e T3 não diferiram quanto ao ganho de peso final e tiveram menor concentração de gordura nos tecidos em relação ao tratamento T4 ($P < 0,05$).

2.1.2- GLÂNDULA MAMÁRIA, PRODUÇÃO DE LEITE E PORCENTAGEM DE CASEÍNA NO LEITE

O crescimento e o desenvolvimento da glândula mamária em novilhas leiteiras são cruciais para produtividade, sendo que o número de células epiteliais é o principal fator determinante para a produção de leite (Tucker, 1981). A glândula mamária de uma novilha pode chegar a pesar 2 a 3 kg, sendo que 0,5 a 1 kg é considerado parênquima, o qual possui de 10 a 20% de células epiteliais, 40 a 50% de tecido conjuntivo e de 30 a 40% de tecido adiposo. Comparando com a glândula mamária de vacas em lactação cujo peso pode chegar a 25 kg, o parênquima consiste em 40 a 50% de células epiteliais (ductos e alvéolos), 15 a 20% de lúmen, 40% de tecido conjuntivo e quase nenhum tecido adiposo (Sejrsen e Purup, 1997).

Estudos sobre o crescimento compensatório vêm indicando que alternar, durante 90 dias, o consumo de energia em 25 a 30% abaixo do recomendado pelo National Research Council (NRC, 1989), seguido de uma realimentação, durante 60 dias, com 20 a 30% acima do consumo de energia recomendado, pode ter efeitos positivos sobre a composição dos tecidos mamários e sobre a produção futura de leite (Choi et al. 1997).

Os efeitos do crescimento compensatório durante a fase de novilhas e a produção futura de leite foram estudados por Park et al. (1987). Maior eficiência para produzir leite na primeira lactação foi observada em novilhas que receberam a partir de oito meses de idade, durante cinco meses, uma dieta restrita (valores 15% abaixo das recomendações do NCR) e depois realimentadas por dois meses com dieta 40% acima. Entre 15 a 17 meses de idade, essas novilhas foram novamente submetidas, durante cinco meses, à outra restrição alimentar, e uma realimentação por mais dois meses, visando o parto por volta dos 25 meses de idade.

Park et al. (1998) relataram que o crescimento compensatório influenciou positivamente a produção de leite de novilhas leiteiras que aos 11 meses de idade sofreram restrição no consumo em 70% menos energia na dieta por três meses, seguido de dois meses com a realimentação de 130% a mais do recomendado pelo NRC. Sugerem que possivelmente isto foi devido a maior concentração de DNA, RNA, proteína e menor teor de lipídeos em mg/g de tecido mamário analisado com 30 dias de lactação. A concentração de RNAm da β -caseína no tecido mamário foi 1,5 vezes maior para novilhas que sofreram restrição e a porcentagem de caseína no leite também aumentou 2,02 para 2,37% ($P<0,05$). Antes do período de restrição, as novilhas receberam por dois meses uma dieta com 130% acima do recomendado para oito meses de idade. Segundo, Choi et al. (1988), cada molécula de caseína sintetizada na glândula mamária depende fortemente da concentração

de RNAm da caseína acumulado no tecido mamário.

Alternando as fases de restrição no consumo de energia e realimentação no manejo de novilhas do crescimento ao parto, Ford et al. (2001) encontraram aumento de até 150% do RNAm da β -caseína no tecido mamário, 30 dias do pré parto das novilhas que tiveram restrição. A expressão do gene da caseína durante o final da gestação aumentou em aproximadamente 40% em relação ao grupo controle. Houve maior porcentagem de caseína no leite, mas a porcentagem de proteína não alterou. As primíparas produziram 21% mais leite e na segunda lactação 15% a mais. Segundo Choi et al. (1988), as atividades das RNA polimerase I e II foram maiores nos tecidos mamários das novilhas que sofreram restrição alimentar. Este aumento foi estimulado pelo crescimento compensatório o qual interferiu na transcrição do gene (proteína do leite) nas células mamárias.

As mesmas novilhas do tratamento T4 do trabalho publicado por Davis Rincker et al. (2008a), mencionado anteriormente, tiveram maior deposição de gordura ($P<0,05$) e menor parênquima no tecido mamário ($P=0,06$). A porcentagem de células mamárias proliferando reduziu significativamente no ducto mamário com o aumento no consumo de energia por 84 dias. Os autores concluíram que o tratamento T3 deste trabalho foi o que teve melhor concentração de RNAm no tecido mamário e a concentração de DNA do parênquima reduziu linearmente a medida que foi aumentando o tempo de consumo de energia ($P<0,05$) (Davis Rincker et al. 2008b).

2.1.3- ALTERAÇÕES HORMONAIS E METABÓLICAS

O manejo nutricional durante o período de restrição alimentar ou na realimentação na pré ou pós puberdade influenciou as concentrações hormonais e o metabolismo (Choi et al. 1998; Abeni et al. 2000; Ford et al. 2001 e Chelikani et al. 2009). As concentrações de insulina, do hormônio do crescimento semelhante à insulina I (IGF-1), de leptina e de tiroxina (T4) reduziram, enquanto o hormônio de crescimento (GH) aumentou durante o período de restrição alimentar. Entretanto, durante a realimentação a concentração de insulina, IGF-1, de leptina e de T4 aumentou e a concentração de GH reduziu (Blum et al. 1985; Barash et al. 1998; Choi et al. 1998; Ford, et al. 2001 e Chelikani et al. 2009).

O GH na glândula mamária das novilhas age de forma indireta, pois no tecido mamário não há receptores para este hormônio e sim para o IGF-1. O GH estimula a produção e a liberação do IGF-1 pelo fígado sendo ele o que influencia a proliferação das células mamárias (Sejrsen et al. 1997).

Segundo Ford et al. (2001), a concentração dos triglicérides no sangue foi menor nas novilhas que sofreram restrição alimentar e aumentou durante a fase de realimen-

tação, resultado que confirmou a mobilização de reservas corporais a fim de manter as necessidades fisiológicas. O mesmo resultado foi mencionado por Park et al. (1987), que também relataram menor concentração de colesterol total na fase de restrição e aumento significativo durante a realimentação, possivelmente devido ao aumento no consumo de matéria seca.

Blum et al. (1985) e Barash et al. (1998) encontraram menor concentração de glicose e maior de ácidos graxos não esterificados (AGNE) no sangue de novilhos na fase de restrição alimentar, entretanto, durante a realimentação a concentração de glicose, aumentou e AGNE reduziu.

3- Conclusão

O crescimento compensatório favorece o ganho de peso e a produção futura de leite, além de aumentar a porcentagem de proteína e elevando a concentração de caseína na composição do leite.

4- Referências bibliográficas

ABENI, F.; CALAMARI, L.; STEFANINI, L. et al. Effects of daily gain in pré- and postpubertal replacement dairy heifers on body condition score, body size, metabolic profile, and future milk production. *Journal Dairy Science*.v.83.n.7.p.1468-1474, 2000.

BARASH, H.; AHARONI, Y.; BROSH, A. et al. Effects of low energy diets followed by a compensatory growth diet on body weight gain and plasma hormone concentrations in bulls calves. *Journal Dairy Science*.v.81.n.1.p.250-254, 1998.

BLUM, J. W.; SCHNYDER, W.; KUNZ, P. L. et al. A. Reduced and compensatory growth: Endocrine and metabolic changes during restriction and refeeding in steers. *American Institute of Nutrition*, 1985.

CHELIKANI, P. K.; AMBROSE, D. J.; KEISIER, D. H. et al. Effects of dietary energy and protein density on plasma concentrations of leptin and metabolic hormones in dairy heifers. *Journal Dairy Science*.v.92.n.4.p.1430-1441, 2009.

CHOI, Y. J.; KELLER, W. L.; BERG, I. E. et al. Casein gene expression in bovine mammary gland. *Production Research Papers. Journal of dairy Science*.v.71.n.11.p.2898-2903, 1988.

CHOI, Y.J.; HAN, I. K.; WOO, J. H. et al. Compensatory growth in dairy heifers: The effect of compensatory growth pattern on growth rate and lactation performance. *Journal Dairy science*.v.80.n.3.p.59-524, 1997.

COSTA, P. B.; QUEIROZ, A. C.; RODRIGUEZ, M. T. et al. Desempenho de novilhas leiteiras sob manejo para crescimento compensatório recebido suplementação com ionóforo. *Revista Brasileira de Zootecnia*.v.36.n.2.p.461-470, 2007.

DAVIS RINCKER, L. E.; WEBER NIELSEN, M. S.; CHAPIN, L. T. et al. Effects of feeding prepubertal heifers a high energy diet for three, six, or twelve weeks on feed intake, body growth and fat deposition. *Journal Dairy Science*.nv.91.n.5.p.1913-1925, 2008a.

DAVIS RINCKER, L. E.; WEBER NIELSEN, M. S.; CHAPIN, L. T. et al. Effects of feeding prepubertal heifers a high energy diet for three, six, or twelve weeks on mammary growth and composition. *Journal Dairy Science*.v.91.n.5.p.1926-1935, 2008b.

FORD, J. A.; PARK, C. S. Nutritionally directed compensatory growth enhances heifers development and lactation potencial. *Journal dairy Science*.v.84.n.7.p.1669-1678, 2001.

HOFFMAN, P. C.; SIMSON, C. R.; WATTIAUX, M. Limit feeding of gravid Holstein heifers: Effects on growth, manure nutrient excretion and subsequent early lactation performance. *Journal of Dairy Science*.v.90.n.2.p.946-954, 2007.

HOMEM JÚNIOR, A. C.; SILVA SOBRINHO, A. G.; YAMAMOTO, S. M. et al. Ganho compensatório em cordeiras na fase de recria: desempenho e medidas biométricas. *Revista Brasileira de Zootecnia*.V.36.n.1.p.111-119, 2007.

MOE, P. W.; TYRRELL; H. F. Symposium: Production efficiency in the high producing cow. Efficiency of conversion of digested energy to milk.v.58.n.4.p.602-610, 1974.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle.7 edição. National Academy Press.p.381, 2001.

PACHECO, G. D.; BRIGANÓ, M. V.; OBA, A. et al. Efeitos da restrição alimentar seguida de ganho compensatório sobre a qualidade da carne de suínos. *Archivos de Zootecnia*.v.56.p.895-906, 2007.

PARK, C. S.; ERICKSON, G. M.; CHOI, Y. J. et al. Effect of compensatory growth on regulation of growth and lactation: Response of dairy heifers to a stair-step growth pattern. *Journal Animal Science*.v.64.p.1751-1758, 1987.

PARK, C. S.; DANIELSON, R. B.; KREFT, B. S. et al. Nutritionally directed compensatory growth an effects on lactation potential of development heifers. *Journal dairy Science*.v.81.n.1.p.243-249, 1998.

PIRLO, G.; CAPELLETTI, M.; MARCHETTO, G. Effects of energy and protein allowances in the diets of prepubertal heifers on growth and milk production. *Journal of Dairy Science*.v.80.n.4.p.730-739, 1997.

REZENDE, A. S. C.; SAMPAIO, I. B. M.; LEGORRETA, G. L. et al. Efeitos de dois diferentes programas nutricionais sobre o desenvolvimento corporal de potros Mangalarga Marchador. *Revista Brasileira de Zootecnia*.v.29.n.2.p.495-501, 2000.

SEJRSEN, K.; PURUP, S. Influence of prepubertal feeding level on milk yield potential of dairy heifers:a review. *Journal of Animal Science*.v.75.p.828-835, 1997.

SUGETA, S. M.; GIACHETTO, P. F.; MALHEIROS, E. B. et al. Efeito da restrição alimentar quantitativa sobre o ganho de peso compensatório e composição da carcaça de frangos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*.v.37.n.7.p.903-908, 2002.

SWANSON, E. W. Effects growth patterns of dairy cattle. In: SYMPOSIUM. *Journal of Animal Science*.v.50.n2.p.244-251,1967.

TYRRELL, H. L.; MOE, P. W. Production efficiency in the high producing cow. Effect ok intake on digestive efficiency. In: SYMPOSIUM. *Journal Dairy Science*.v.58.n.8.p.1151-1163, 1974.

Figura 1 - Desenvolvimento de novilhas em programas de alimentação

• Fonte: Drs Helton Mattana Saturnino/José Reinaldo Mendes Ruas



Figura 2 - Desenvolvimento de novilhas em programas de alimentação

• Fonte: Drs Helton Mattana Saturnino/José Reinaldo Mendes Ruas



Conhecendo a equideocultura mineira

(Characteristics of the horse breeding in the state of Minas Gerais-Brazil)

Elvia Rocha Vieira¹; Adalgiza Souza Carneiro de Rezende²; Ângela Quintão Lana³

1- Médica veterinária • CRMV-MG nº8675 • Mestranda em Zootecnia - Depto. de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG

2- Médica veterinária • CRMV-MG nº1277 • Doutora • Profa. Associada - Depto. de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG

3- Engenheira agrônoma • Doutora • Profa. Associada - Depto. de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG

RESUMO

Este trabalho caracterizou a equideocultura no estado de Minas Gerais. Estado foi dividido em sete extratos onde foram realizadas 967 entrevistas em propriedades rurais e nos principais eventos equestres ocorridos durante o ano de 2010. Analisou-se também a atividade de órgãos ligados a equideocultura e a participação do Estado no comércio internacional da carne de cavalo e de equinos vivos. Os dados obtidos foram analisados por estatística descritiva, correlação, regressão e análise de variância considerando taxa de erro Tipo I de 5%. A pesquisa detectou que 49,49% dos criatórios de Minas Gerais criam o cavalo para trabalho na atividade agropecuária. Verificou ainda, que embora seja o maior do Brasil, o rebanho mineiro vem reduzindo e mesmo existindo uma íntima relação entre a distribuição de equinos e bovinos no estado, a correlação entre a taxa de crescimento dos dois rebanhos é negativa. As raças marchadoras são maioria em Minas Gerais, sendo responsáveis pelo grande número de eventos equestres do estado. O crescente número de eventos realizados no estado indica a expansão do uso do cavalo em atividades de lazer e esporte amador e profissional, sendo que em 16,57% das propriedades os animais são criados com objetivo de “hobby” e apenas 6,81% visam exclusivamente o comércio. Estimou-se que a média do gasto anual com a criação de equinos em Minas Gerais é de R\$468.907.276,21 e a maioria (85,23%) dos criadores entrevistados apontaram entraves que prejudicam o desenvolvimento do setor. Os principais foram: mercado e custo de produção, grande oferta de animais e concorrência desleal com grande número de leilões, qualificação e custo da mão de obra, escassez de políticas públicas para incentivo da atividade e problemas relacionados com o manejo sanitário e nutricional. Em 2009, Minas foi responsável por 39,18% do total de carne equina exportada pelo país. Este é um trabalho pioneiro no estado e mostra que a equideocultura merece maior atenção, tanto do setor público como do privado, para que se consolide como atividade de participação expressiva na economia mineira. **Palavras-chave:** Equinos, mineira, políticas, mercado, entraves, crescimento.

ABSTRACT

The present study has characterized the horse breeding and related activities in the state of Minas Gerais. The state was divided in seven extracts in what 967 interviews were performed in rural properties and in the main equestrian events in 2010. The activity of governmental organizations in the horse breeding and the involvement of the state in international trade of horses and horse meat were also investigated. Data obtained were analyzed by descriptive statistics, correlation, regression and analysis of variance considering a 5% rate of type I error. The study demonstrated that 49.95% of them horses are created for help in agricultural activity. It was also observed that although the state has the biggest horse herd in Brazil, the herd in Minas Gerais has been reduced. Although there is an intimate relation between horse and cattle distribution in Minas Gerais, the correlation between the rates of growth of both bunches is negative. The walker breeds are the majority in Minas, and they are responsible by the large number of equestrian events in the state. The increased number of equestrian events in Minas indicates that the use of horses in leisure and amateur and professional sportive activities is expanding. In 16.57% of the nurseries, horses are breeding for leisure, and only at 6.8% of them horse breeding is focused exclusively in trade. The estimated annual spent with horse breeding in Minas Gerais is of R\$468.907.276,21. According to most of the breeders (85.23%) the main barriers in horse breeding include market and the costs of breeding, the great supply of animals and unfair concurrency, costs and qualification of the workforce, scarcity of public policies and sanitary and nutritional management. In 2009 Minas Gerais was responsible for 39.18% of the horse meat exported by Brazil, although the export of animals is still incipient. This pioneer study demonstrated that horse breeding needs more attention from public and private sectors to be consolidated as an expressive activity in the economy of Minas Gerais. **Key-words:** Equine, political, market, development, barriers.



1- Introdução

A indústria que movimenta R\$ 7,3 bilhões de reais por ano e emprega 640 mil pessoas no Brasil tem grande parte da sua sede em Minas Gerais. A Equideocultura mineira, em 2006, foi apontada pela Confederação Nacional de Agricultura (CNA) como o maior produtor de cavalos do país, o principal produtor de sela e acessórios de selaria, o segundo estado brasileiro produtor de feno e o terceiro maior estado exportador de carne equina. Mas, e atualmente, como se comporta a equideocultura no Estado?

Pesquisa feita pela Escola de Veterinária da UFMG, assunto da dissertação de mestrado da médica veterinária Élvia Vieira Rocha, sob orientação das professoras Adalgiza Souza Carneiro de Rezende e Ângela Quintão Lana, revelou que Minas Gerais é, ainda nos dias de hoje, o principal estado criador de equinos do Brasil, seguido pela Bahia, Rio Grande do Sul, Goiás e São Paulo. No entanto, o rebanho mineiro registrou queda de 1,11% ao ano no período de 1990 a 2009, mas permanece em destaque em relação aos demais estados brasileiros. Apresenta atualmente cerca de 800 mil cabeças de equinos.

O objetivo do trabalho foi analisar quantitativa e qualitativamente cada um dos segmentos do agronegócio do cavalo em Minas Gerais; compreender e configurar a indústria equestre mineira, relacionando as diversas atividades ligadas ao cavalo; dimensionar econômica e socialmente o complexo do agronegócio do cavalo em Minas Gerais, quantificando sua importância no cenário nacional. Além disso, esse estudo procurou identificar e analisar pontos críticos e gargalos que estejam impedindo a expansão da atividade no estado e oferecer subsídios aos órgãos governamentais para incentivo da pesquisa e do fomento da equideocultura em Minas Gerais.

2- Material e métodos

A área estudada compreendeu o Estado de Minas Gerais, região Sudeste do Brasil, com superfície de 586.520.386 Km² e 853 municípios reconhecidos pelo IBGE.

O perfil da equideocultura do estado de Minas Gerais foi caracterizado por meio do levantamento de dados, obtidos pela aplicação de questionários específicos em propriedades rurais e eventos equestres.

Foram realizadas 967 entrevistas no ano de 2010, das quais, 647 foram realizadas por funcionários do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) em visitas às propriedades rurais do estado. As 320 entrevistas restantes foram feitas pela equipe de pesquisa em Produção de Equinos, da Escola de Veterinária UFMG (EV-UFMG), em exposições de equinos que aconteceram no estado no ano de 2010.

As propriedades amostradas foram obtidas de forma aleatória e proporcional, em relação a cada mesorregião do

estado de Minas Gerais. As 12 mesorregiões definidas pelo IBGE foram distribuídas em sete estratos considerando a diversidade e dimensão do estado (figura 4):

Estrato 1: Mesorregião Norte/Noroeste de Minas;

Estrato 2: Mesorregião Vale Mucuri/ Jequitinhonha;

Estrato 3: Mesorregião Vale do Rio doce;

Estrato 4: Mesorregião Central Mineira/Oeste de Minas/ Metropolitana de Belo Horizonte;

Estrato 5: Mesorregião Sul/Sudoeste de Minas;

Estrato 6: Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba;

Estrato 7: Mesorregião Campos das Vertentes/Zona da Mata.

O número de propriedades amostradas em cada estrato está representado na tabela 1.

Tabela 1 - Total de propriedades rurais existentes e amostradas por estrato, em Minas Gerais.

MESOREGIÃO	NÚMERO DE PROPRIEDADES RURAIS	PROPRIEDADES AMOSTRADAS
Norte/ Noroeste	3.919.661	114
Vale Mucuri / Jequitinhonha	2.337.607	54
Vale do Rio Doce	1.942.366	89
Central Mineira/ Oeste de Minas/ Metropolitana de Belo Horizonte	3.880.463	301
Sul/Sudoeste	2.544.751	110
Triângulo/Alto Paranaíba	5.972.569	126
Mesorregião Campos Vertentes e Zona da Mata	1.845.646	173
Minas Gerais	22.443.063	967

Foram realizadas ainda entrevistas, com a aplicação de questionários aos órgãos ligados à equideocultura, descritos a seguir:

• Associações de Raças:

- Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Mangalarga Marchador
- Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Campolina
- Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pônei
- Stud Book Brasileiro
- Associação Brasileira de Puro Sangue Lusitano
- Associação Brasileira Criadores do Cavalo Quarto de Milha
- Associação Brasileira Criadores de Cavalo Crioulo

- Associação Brasileira Criadores de Cavalo Árabe
- Associação Brasileira Criadores de Cavalo Pantaneiro
- Outros órgãos do setor da equideocultura:
- Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Pampa
- Federação Hípica de Minas Gerais
- Associação Mineira do Cavalo de Trabalho
- Regimento de Cavalaria de Minas Gerais
- SENAR Minas

A pesquisa analisou também a participação do Estado no comércio de exportação e importação de carne de cavalo e de equinos vivos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as análises estatísticas dos dados obtidos foram realizadas com estimativas de médias, medianas, frequências, desvio padrão, amplitudes, erro padrão da média, gráficos de perfil, tabela de contingência, correlação, regressão e análise de variância. Foi considerado taxa de erro Tipo I de 5%.

3- Resultados e discussão

Os resultados obtidos mostraram que o rebanho equino do Estado tem íntima relação com a distribuição do rebanho bovino (figs. 1 e 2).

Pode-se constatar que, embora a distribuição do rebanho equino acompanhe o desenvolvimento da pecuária o mesmo não acontece com a taxa de crescimento dos dois rebanhos. A forte correlação entre a taxa de crescimento do rebanho equino e bovino no Estado é negativa o que significa que enquanto o rebanho bovino cresce, o de equino diminui.

Nota-se, ainda, que tanto o rebanho bovino quanto o equino estão concentrados nas regiões Norte/Noroeste; Central Mineira/Oeste de Minas/Metropolitana de Belo Horizonte e Triângulo/Alto Paranaíba. Esse processo acontece desde a introdução do cavalo no Estado e justifica o fato de a criação de equinos ter como principal objetivo a lida com o gado bovino (49,49%) (fig. 3). A criação com finalidade de lazer e comércio é relevante e explica o cres-

Figura 1 - Distribuição do rebanho equino, nas diferentes regiões do Estado de Minas Gerais, durante os anos de 1990 e 2009. Fonte (IBGE, 2009).

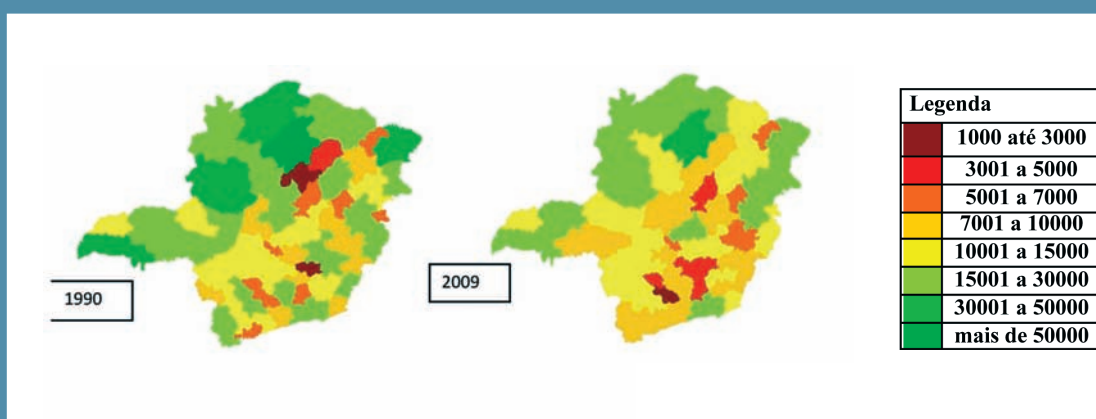
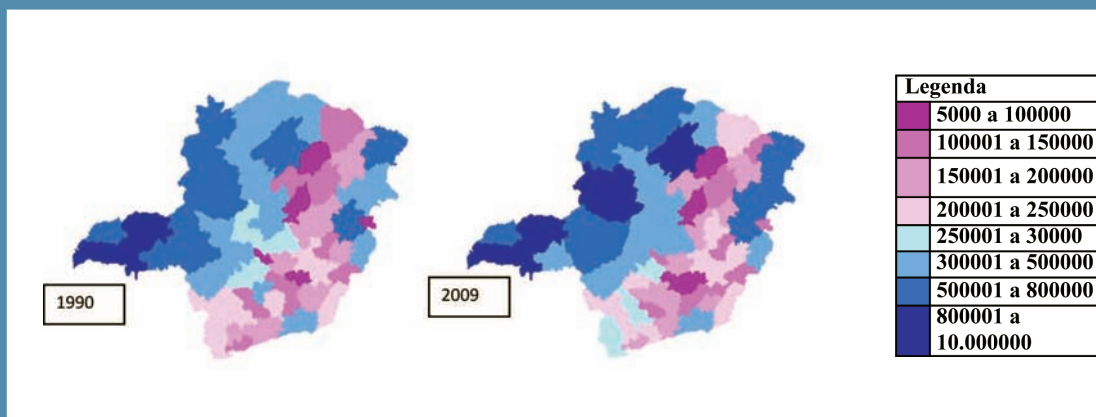
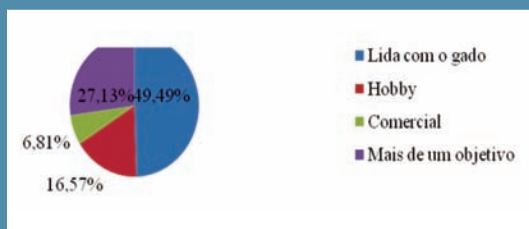


Figura 2 - Distribuição do rebanho bovino, nas diferentes regiões do Estado de Minas Gerais, durante os anos de 1990 e 2009. Fonte (IBGE, 2009).



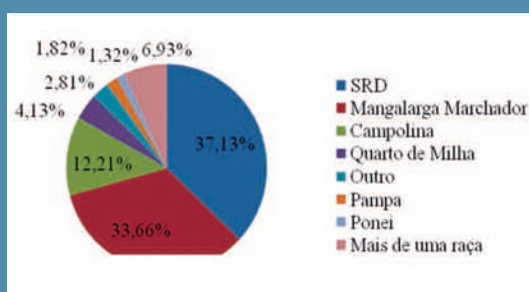
cimento do rebanho equino no início do século XXI nas regiões Central Mineira/ Oeste de Minas/ Metropolitana de Belo Horizonte e Campos Vertentes/Zona da Mata.

Figura 3 – Objetivo de criação de equinos no estado de Minas Gerais, 2010. Estado de Minas Gerais, durante os anos de 1990 e 2009. Fonte (IBGE, 2009).



São várias as raças criadas no Estado (fig.4), mas a maioria dos criatórios (37,13%) cria animais sem raça definida (SRD), cujo principal emprego é na lida com o gado, sendo que, 77,68% dos criatórios que criam animais SRD usam o rebanho na atividade de pecuária.

Figura 4 – Distribuição percentual de criação das raças equinas no estado de Minas Gerais, 2010. Obs: Embora a raça Pampa não seja uma concessão junto ao MAPA, foi citada pelos entrevistados como raça.



O Mangalarga Marchador (MM) se destaca entre as raças do Estado e é a principal raça em Minas Gerais criada com o objetivo de comércio (51,06%) e de lazer (47,24%). A criação de cavalos no Estado movimenta cerca de 468 milhões de reais por ano com o manejo nutricional, sanitário e com o consumo de selas e acessórios. O setor emprega 86 mil pessoas, com faixa salarial de 1,5 salários mínimos.

O agronegócio do cavalo em Minas Gerais torna-se ainda mais relevante quando comparamos o número de pessoas empregadas no segmento da criação de equinos (86 mil empregos) com o número de empregos gerados por outros setores como na produção e distribuição de eletricidade, gás e água (31 mil empregos), na indústria extrativista (27 mil empregos), na prestação de serviços dos segmentos de financeiras e seguradoras (46 mil empregos). Além disso, a equideocultura em Minas gera mais empregos que indústria automobilística do Estado. De acordo com

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVAE, esta indústria emprega, aproximadamente, 30 mil pessoas em Minas Gerais.

Minas Gerais é também o terceiro estado que mais movimenta o mercado de leilões de equinos do Brasil. Os leilões presenciais no Estado, no ano de 2008, movimentaram R\$ 19.295.240,00 e, em 2009, R\$ 16.953.720,00. Estes valores representam, respectivamente, 7,8% e 9,1%, do total nacional. Dos criatórios mineiros 34,27% comercializam animais, com média de 17 animais/ano/criatório. Os valores médios de comercialização variam de R\$ 11.500,00 por animal comercializado em leilão a R\$ 4.500,00 referentes à comercialização realizada na fazenda.

O fomento da equideocultura mineira conta com a ação de 67 órgãos entre associações de raças, núcleos regionais e federações equestres, os quais promoveram em 2010 o montante de 267 eventos no Estado; as raças Mangalarga Marchador e Campolina foram responsáveis pelo maior número de participações. O grande número de eventos realizados no Estado tem papel importante na economia mineira por criar oportunidades de empregos temporários e também por favorecer segmentos que não tem ligação direta com a equideocultura, como a rede de restaurantes, bares e hoteleira de Minas Gerais.

Minas foi o estado que mais exportou carne equina no mês de maio e junho de 2010. Entretanto, esta notícia não é totalmente otimista, pois, ao analisar a exportação de carne de cavalo no Brasil, no período entre 2001 e 2010, e no estado de Minas Gerais, no mesmo período, verificou-se que a exportação de carne de cavalo, tanto do Brasil como de Minas Gerais, diminuiu significativamente nos últimos nove anos. Apesar disso, o Estado foi capaz de aumentar sua participação no total da produção nacional exportada. Em 2009, esta participação era de 12,81% e, em 2010, passou para 39,18%, provavelmente, pelo fato de Minas Gerais ter atendido, mais prontamente, as novas exigências impostas pelo mercado internacional.

Nos últimos nove anos o estado de Minas Gerais movimentou 50 milhões de dólares com as exportações de carne equina, valor bastante significativo se pensarmos que o produto, regra geral, é um descarte e não faz parte da finalidade de criação no Estado.

A indústria equestre mineira ainda envolve a cavalaria do exército e da polícia militar, que contam com um efetivo rebanho de 60 e 330 animais, respectivamente. A cavalaria da polícia militar tem 16 unidades alojadas na capital e no interior de Minas Gerais e, sua principal unidade, o Regimento de Cavalaria Alferes Tiradentes, tem um investimento anual de R\$1.200,00 por animal com a tropa. É relevante o papel que o cavalo cumpre na sociedade mineira. Assim, a EV-UFGM tem um grupo de pesquisa em Gastroenterologia Equina que é referência no Brasil. O

grupo tem o apoio da FAPEMIG e atualmente desenvolve seis linhas de pesquisa que visam produzir e difundir conhecimento técnico que tornem a criação de equinos mais eficiente. Os grupos de pesquisa de destaque no estado mineiro até o ano de 2010 contavam com 93 pesquisadores e 117 estudantes.

No campo da formação de mão-de-obra especializada no manejo de equinos destacamos as ações do SENAR MINAS que, no período de 2000 a 2010, capacitou 22 mil alunos no curso “Treinamento em Equideocultura” e 13 mil no curso de “Doma Racional”.

O cavalo ainda cumpre seu papel de inclusão social e manutenção cultural em Minas Gerais. No aspecto social se destacam três projetos:

- O “projeto carroceiro” presente nos municípios de Belo Horizonte, Montes Claros, Itajubá, Paracatu e Caratinga que tem por finalidade promover o manejo diferenciado do “entulho” de construção civil, que ao ser reciclado passa a viabilizar a correção ambiental e ao mesmo tempo, agregar valor para os carroceiros;
- A equoterapia, que visa o uso do cavalo como agente terapêutico auxiliando para o desenvolvimento e reintegração de seres humanos. Minas Gerais conta atualmente com um total de 20 centros de equoterapia credenciados pela Associação Nacional De Equoterapia (ANDE-Brasil). Sabe-se que existem centros que não possuem nenhum tipo de vínculo com a ANDE-Brasil, no entanto, não foi possível contabilizá-los.
- O “Projeto Caminhos Gerais” promovido pela ABCC-MM concilia competição equestre a ação social, ambiental e turística. O projeto já atendeu 35 mil crianças e 15 mil adultos nas ações que envolvem assistência médica, odontológica, jurídica, atividades esportivas, educação ambiental, lazer e artes.

Na manutenção da cultura equestre a cavallhada cumpre seu papel em várias cidades mineiras: Morro Vermelho, Montes Claros, Diamantina e André do Mato Dentro. A cavallhada de Bonfim/MG festejada no carnaval é a festa deste gênero mais famosa do Brasil. O tradicionalismo das cavallhadas de Minas Gerais, fez com que o Ministério da Cultura incluísse o tema em um dos seus projetos audiovisual conhecido como: “Projeto Revelando os Brasis”. O documentário: “Uma Vida Dedicada ao Folclore”, retrata a tradicional cavallhada de Ponte Nova/MG.

Outra ação do Ministério da Cultura foi registrar, em 2009, a cavallhada de Brumal/MG, como bem material de Santa Bárbara/MG.

A diversidade do setor equestre está presente também, nos problemas que o setor enfrenta, sendo que 85 % dos criadores acreditam que existam entraves que interfiram no desenvolvimento do setor. Os criadores reclamaram do mercado e do custo de produção enfatizando não haver

garantias de retorno nos investimentos feitos. A falta de qualificação da mão-de-obra em toda a cadeia de produção também preocupa os criadores; ausência de uma campanha eficaz contra a Anemia Infecciosa (AIE) também foi ressaltada. Os órgãos de fomento receberam críticas quanto à qualidade e idoneidade dos serviços prestados, e a falta de políticas públicas de incentivo para a atividade também foi uma reclamação constante entre os criadores.

4- Considerações finais

A equideocultura mineira, desde 2006, vem ganhando espaço nos meios, político científico e na mídia. Embora exista crescimento, o setor precisa amadurecer e enfrentar de forma mais objetiva seus problemas. Toda a cadeia produtiva da equideocultura deverá praticar valores como: transparência, profissionalização e ética e deverá utilizar estratégias bem direcionadas, embasadas em conhecimento técnico, para que o setor tenha crescimento ordenado e identidade própria frente ao agronegócio mineiro. Só é possível administrar aquilo que é mensurado e por isso, é necessário que se tenha conhecimento detalhado do agronegócio cavalo, sendo fundamental que as associações de raça, federações equestres e demais órgãos que fomentam o setor se organizem e padronizem suas informações. Essa conduta é importante para que sejam criados índices confiáveis e periódicos para que possam servir como ferramentas de avaliação do desempenho do setor e direcionar políticas de desenvolvimento, podendo assim, se destacar frente aos órgãos públicos.

5- Referências bibliográficas

IBGE Cidades@ Minas Gerais. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acessado em: 20 janeiro 2011.

LIMA, R. A. S.; SHIROTA, R.; BARROS, G. S. C. Estudo do complexo do agronegócio cavalo. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, 2006, 251 p. (Relatório Final).

Figura 5 – Cavallhada realizada por dr. Affonso Aguiar Junior, em Montes Claros – novembro/2011



Erratas

No artigo técnico "Analgesia Epidural em cães e gatos", publicado na edição de Jul/Ago/Set 2010, ano XXVIII, n. 106, nas considerações finais, na frase "além de reduzir ou até mesmo abolir o uso de anestésicos gerais em procedimentos cirúrgicos caudais à cicatriz umbilical" o termo correto é "analgésicos gerais".

No artigo técnico "Zoonoses e Saúde Pública: riscos da proximidade humana com a fauna silvestre – Revisão de Literatura", publicado na edição de Jul/Ago/Set 2011, ano XXI, n. 110, no quadro I, onde está escrito "Doença no homem: Cinomose; agente etiológico: *Pseudomonas mallei*"; leia-se: "Mormo, *Burkholderia mallei*".

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais – CRMV/MG Balanço Financeiro – Período: Janeiro a outubro de 2011

RECEITA		DESPESA	
RECEITA ORÇAMENTÁRIA	4.525.709,88	DESPESA ORÇAMENTÁRIA	3.380.030,15
RECEITAS CORRENTES	4.489.709,88	DESPESAS CORRENTES	3.174.511,68
RECEITAS DE CONTRIBUIÇÕES	3.265.270,71	DESPESAS DE CUSTEIO	3.174.511,68
RECEITA PATRIMONIAL	419.975,77	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00
RECEITA DE SERVIÇOS	200.360,85	DESPESAS DE CAPITAL	205.518,47
TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00	INVESTIMENTOS	50.518,47
OUTRAS RECEITAS CORRENTES	604.102,55	INVERSÕES FINANCEIRAS	155.000,00
RECEITAS DE CAPITAL	36.000,00		
OPERAÇÕES DE CRÉDITO	0,00		
ALIENAÇÃO	36.000,00		
AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS	0,00		
TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL	0,00		
OUTRAS RECEITAS DE CAPITAL	0,00		
RECEITA EXTRA-ORÇAMENTÁRIA	1.382.719,93	DESPESAS EXTRA-ORÇAMENTÁRIA	1.502.673,08
DEVEDORES DA ENTIDADE	22.347,19	DEVEDORES DA ENTIDADE	19.905,12
ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	15.174,38	ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	15.174,38
DEPÓSITO EM CONSIGNAÇÃO	0,00	DEPÓSITO EM CONSIGNAÇÃO	933,41
DESPESAS JUDICIAIS	0,00	DESPESAS JUDICIAIS	0,00
DESPESAS A REGULARIZAR	0,00	DESPESAS A REGULARIZAR	0,00
DEPÓSITO EM CAUÇÃO	0,00	DEPÓSITO EM CAUÇÃO	0,00
RESTOS A PAGAR	0,00	RESTOS A PAGAR	149.851,75
DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	33.718,95	DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	5.351,72
CONSIGNAÇÕES	199.153,66	CONSIGNAÇÕES	204.137,62
CREDORES DA ENTIDADE	152.642,89	CREDORES DA ENTIDADE	167.494,96
ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	959.682,86	ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	939.824,12
TRANSFERÊNCIAS FINANCEIRAS	0,00	TRANSFERÊNCIAS FINANCEIRAS	0,00
CONVERSÃO PARA O REAL	0,00	CONVERSÃO PARA O REAL	0,00
SALDOS DO EXERCÍCIO ANTERIOR	3.008.516,78	SALDOS PARA O EXERCÍCIO SEGUINTE	4.034.243,36
CAIXA GERAL	0,00	CAIXA GERAL	0,00
BANCOS COM MOVIMENTO	10.243,72	BANCOS COM MOVIMENTO	23.583,04
BANCOS COM ARRECADAÇÃO	22.223,75	BANCOS COM ARRECADAÇÃO	27.815,79
RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	0,00	RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	2.200,00
BANCOS C/ VINC. A APLIC. FINANC.	2.976.049,31	BANCOS C/ VINC. A APLIC. FINANC.	3.980.644,53
TOTAL:	8.916.946,59	TOTAL:	8.916.946,59

Nivaldo da Silva
Presidente - CRMV-MG nº 0747

Antônio Arantes Pereira
Tesoureiro - CRMV-MG nº 1373

Walter Fernandes da Silva
Contador - CRC-MG nº 21567

Movimentação de Pessoas Físicas

Período de 31 de agosto a 29 de novembro de 2011.

Inscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

12145	Miguel Carlos Avelar Rodrigues Monteiro de Aguiar
12146	Fernando de Melo Rocha
12147	Viviana Alves Ribeiro
12148	Paula Saraiva Gusmão
12150	Marcelo Silva Amorim
12151	Pablo Lamounier Malaquias Campos
12152	Elisângela Pascoalini Dos Reis
12153	Danielle Fernanda Teixeira de Queiroz
12154	Jucinéia Vilaça Dos Santos de Oliveira
12155	Rafael Junior Ribeiro
12156	Nathália Bortoletto
12157	Daniela Monteiro de Castro
12158	Vinicius Zampier Teixeira de Resende
12159	Fabiana Zago Valente
12160	Rodrigo Nassif Fraga
12161	Madriano Christilis da Rocha Santos
12162	Gleisson Avelar Machado Rocha Ribeiro
12163	Mayra Thabata Ferreira Dayrell
12165	Flavia Lucy Lima da Corte
12166	Gustavo Carvalho Cobucci
12167	Manoel Carlos Oliveira Soares
12168	Nathália Katuscia de Almeida
12169	Tiago Antonio Del Valle
12170	Victor Gouveia Moreira
12171	Samuel Soares Guimarães
12172	Marcelo Mercaldi
12173	Claudia Corina Oliveira Martins da Costa
12174	Fernanda de Sousa Silva
12175	Nidia Carolina Antunes Pinto
12176	Bruno Cariri Moura Cunha
12177	Diniara de Fátima Pereira
12178	Osmar Alves da Silva Junior
12179	Silene Rodrigues Gomes
12180	Ana Cristina Sette Câmara Simões
12181	Natalia Cristina Silva Fernandes
12182	Thony Assis Carvalho
12183	Leonardo Augusto de Oliveira Suriba Diniz
12184	Marcelo Hentz Ramos
12185	Fernanda Maria de Sales Silva
12186	Natalia Vieira Sollecito
12187	Guilherme Rezende Motta
12188	Nathália do Carmo Gomes Nunes Vieira
12189	Lorena Lorenzo de Souza
12190	Marcela Aparecida Silva Fantoni
12191	Maira Junqueira Amzalak
12192	Raoni Rohr Moreira
12193	Jamisson Cesar Vasconcelos da Silveira
12194	Carolina Maldini Penna de Valadares Vasconcelos
12195	Erica de Faria Melo
12196	Milene Jakobi de Camargo
12197	desiree Caroline Reis

12198	Thiago Alexandre Robilotta de Oliveira
12199	Jonas Eduardo da Silva Ferreira
12200	Vanessa Siqueira Botelho de Souza
12201	Tatiana Grillo Leonardo
12202	Adriana Moraes Mansur Barquete
12203	Lorena Alzamora Mendonça
12204	Victoria Bringham Fonseca
12205	Livia Calais Guerra
12206	Luiz Guilherme Renno Junqueira
12207	Leandro Alves Ferreira
12208	Renan de Lima Soares
12209	Sheila de Assis Riquette
12210	Valdinei Machado da Silva
12211	Mayara Ferreira Brito
12212	Anna Paulla Tomaz Berti de Oliveira
12213	Rayssa Yaomara de Almeida
12214	Ronaldo Mendonça Dos Santos
12215	Gabriel Freitas Martins
12216	Flaviana de Almeida
12217	Laura Melgaço Faria
12218	Camila Viana de Assis
12219	Daniel de Moura Franco Lage
12220	Sergio Rodrigo Pereira de Oliveira
12221	Renan Moreira Paraizo
12222	Sergio Henrique de Souza
12223	Andre Berigo Cardoso
12224	Jhefanes Amorim Rocha
12225	Bruno Freire Joao
12226	Rosiléia Maria de Paiva
12227	Luisa Martha Jardim de Almeida
12228	Naiara Paula de Almeida
12229	Alexandre Machado de Carvalho
12230	Jader Junio Goncalves
12231	Rafael Augusto Aguido
12232	Fernanda Morcatti Coura
12233	Ana Paula Capelini
12234	Fabiana Silviano Brandão
12237	Jose Dilermando Costa
12238	Sávio Carneiro Martins
12239	Sergio Oliveira de Paula
12240	Polyane de Souza Gomes
12241	Paulo Vinicius Santos Costa
12242	Thiago Antonio Franco
12243	Joao Jose Netto Nogueira
12244	Nisia Cristina Toledo Teixeira
12245	Dênio Silva Melo
12246	Rafaela Miranda Foresti
12247	Poliana Campos Silva
12248	Savia Teixeira de Souza
12249	Amanda Aroeira Pereira
12250	Franciany Salustiano Moura
12251	Phillippe Domingos Monteiro
12253	Keila de Paula Costa
12254	Julia Mendonça Lana
12255	Andre Luis Silva Moreira
12256	Juliana de Oliveira Barbosa
12257	Dagmar Drumond Pinho
12258	Matheus Magalhães Fonseca
12259	Alexandre Nunes Peres
12260	Luiz Carlos de Miranda Junior
12261	Maria Thereza de Freitas Franco
12262	Breno Almeida Wanderley

12263	Eliane Pereira Mendonça
12264	Diene Siqueira da Silva
12265	Andre Madeira Silveira Franca
12266	Alexandre Brandão Rocha Puliti
12268	Rafael Belo Fernandes
12269	Aline Dornas Guimarães
12270	Cristina Mara Teixeira
12271	Luan Gavião Prado
12272	Gabriela Rosa Lucindo
12273	Marjorie Nívia Silveira
12274	Cristóvão Junger Alves Neto
12275	Marcio Magno Rodrigues Silva
12276	Vânia Chaves de Figueiredo
12277	Gustavo Vieira Albuquerque
12278	Gustavo Bastos Esteves
12279	Sabrina Moura Lopes de Souza
12280	Mariana Moraes Falcão
12282	Juliana Mendonça de Oliveira
12283	Bruna Chiroki
12284	Valeria Silva de Podesta
12285	Mabel de Sousa Silva
12286	Gislaine Maria Resende
12287	Maria Luiza Guimarães Garofalo Araujo
12288	Jean Marcell Alves Coimbra Ribeiro
12290	Carolina Lima Álvares da Silva
12291	Barbara Slywitch Noronha
12292	Carlos Affonso Pereira Dos Santos
12294	Marcel Vieira Pacheco Rocha
12295	Karen Cristina Gonçalves Lopes
12296	Samila Daniele da Silva
12297	Tatiana Nunes de Miranda
12298	Fernanda de Oliveira Gomes
12301	Nathália Medeiros Ferreira
12302	Mariana Machado Ribeiro
12303	Cintia Stelman da Cruz
12304	Paulo Cesar Apolinário da Silva
12305	Marcia Soares Rezende
12306	Larissa Silveira Lamas
12307	Sergio Rocha de Almeida
12308	Simone Marafon
12309	Paula Fernanda de Sousa Braga
12310	Luis Flavio Sucupira
12311	Arthur Henrique Carvalho Patrus Bello
12312	Luiz Daniel Cordeiro Piovesana
12313	Luciana Pimenta Reis
12314	Betina de Souza
12315	Alessandra Silva Vitorino
12316	Leonardo de Oliveira Costa
12317	Felipe Zanforlin Freitas
12318	Jorge Miarelli Lutfala
12319	Paula Debian Santiago
12320	Diogo Rocha Soares
12322	Isabela Sabino Fernandes
12323	Willane Braga D Aparecida
12324	Daniel Macedo Rates
12325	Fernanda Tinti Borja Freire
12326	Leandro Freiria
12328	Roberto Sidnei da Silveira
12329	Marcia Gabrielle Lima Candido
12330	Felipe Carvalho Godinho
12331	Victor Henrique Bittar Rigo
12332	Neucimar Nunes Feitosa

12334	Fernando Lemos Silveira
12335	Amanda Gracielle Gaspar
12336	Helio Augusto Mattar Rangel
12337	Filipe da Silva Pereira Carvalho
12338	Ana Luisa Rodrigues Teixeira
12339	Joao Paulo Sanches da Silva
12340	Livia Camargo Garbin
12341	Livia Mirelle de Carvalho Pereira
12342	Rafaela Lopes Dias
12343	Vitor Cesar Martins da Silva
12344	Sharine de Oliveira Pinheiro
12345	Adriele Miranda Moreira
12346	Juliana Ferreira Braga Utsch
12348	Daniel Alves Pinto
12349	Cinthia Ribeiro Almeida Leao
12350	Luiz Paulo de Paiva Quirino
12351	Nicolle Pereira Soares
12352	Vinicius Brescia Caixeta
12353	Daniel Fernandes de Carvalho
12354	Gustavo Henrique Teodolino de Andrade
12355	Ramon Dyego Silva Pena
12356	Rodolfo Mendes Mariano
12357	Tiago Cunha Moreira
12358	Rogério Amorim Ribeiro
12359	Rafael Maycon Tavares
12360	Tatiany Fernandes E Silva
12361	Marina Pegorer
12364	Rafael Andre Lacerda Campos
12366	Eliane Duarte Calil de Rezende
12367	Brenda Costa Silva Fruk Guelfi
12368	Vando Eurico da Silva Lopes

Zootecnistas:

1821/Z	Wewerton Bibiano Resende Rodrigues
1822/Z	Leandro Martins Barbero
1823/Z	Marcus Vinicius da Fonseca
1824/Z	Ana Carolina Alencar Queiroz
1825/Z	Fabricio Saturnino da Mota
1826/Z	Fabrcio Silva Neiva
1827/Z	Givanildo Junior Medeiros de Sousa
1828/Z	Cristiano Cardoso Hueb
1829/Z	Samuel Silva Bastos
1830/Z	Carlos Souza do Nascimento
1831/Z	Rodrigo Martins Goncalves
1832/Z	Joao Gabriel Cabral Ferreira
1833/Z	Marcus Vinicius Zampier Ferreira
1834/Z	Jean Carlo Freitas de Carvalho
1836/Z	Frederico Costa Carvalho Silva
1837/Z	Veridiana Aparecida Lima Barbero
1838/Z	Fabrcio Lobato de Souza
1839/Z	Jose Mario de Carvalho Veloso
1840/Z	Michel Arnessem Dos Santos
1841/Z	Henrique Vieira Lobato
1842/Z	Filipe Gomes Soares

Inscrições Secundárias

Médicos(as) Veterinários(as):

12164/S	Rafael Martello Fidelis
---------	-------------------------

12236/S	Henrique Haberbeck Brandão
12289/S	Danyelli Ornela Pacheco Ribeiro
12299/S	Sergio Oba
12300/S	Jorge Eduardo Cheade de Carvalho
12365/S	Rodolfo Rumpf
12369/S	Julia Marina Rosário

Reinscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

0018	Roberto da Cunha Benini
4986	Monica Camargo Sopelete
5339	Claudio Mauricio Araujo Franco
5642	Daniela Cristina Solo Zaldivar Ribeiro
8365	Rafael de Souza Laguna

Zootecnistas:

1112/Z	Joao Kerson Dantas Carvalho
--------	-----------------------------

Transferências Recebidas

Médicos(as) Veterinários(as):

06456	Juliana Borges Campos do Amaral
06811	Karina Tenório Murta Bregunci
09808	Salvio Rodolfo Pereira Nogueira
12149	Vinicius Martins de Lima
12235	Wagner Alexandre Monfredini
12252	Frank Angelo Tomita Bruneli
12267	Carolina Cristina Colão Barcellos
12293	Adriana da Silva Prates
12327	Claudio Galeno Piantino Silva
12347	Guiaroni Laurelli Figueiredo Junior
12362	Monica Rodrigues Ferreira
12363	Douglas Gonzales Caiado Pires
12370	Helton Carlos Lopes de Oliveira

Transferências concedidas

Médicos(as) Veterinários(as):

04893	Angela Jardim Duarte Vieira
05692	Flavia Figueiredo de Carvalho
06570	Leonidas Parreira Carvalho Serafim
07308	Giana Souza E Silva
07473	Daniel Cortes Beretta
07496	Joao Paulo Ferreira Nunes
09168	Fabiano Victor de Oliveira
09258	Thiago Grande Souto
10633	Marco Túlio Soares Lazaro
10825	Pedro Romani de Castro
11585	Iane do Couto Nery
11641	Ana Carolina Hoyos da Silva

Cancelamento

Médicos(as) Veterinários(as):

239	Alcy Marcos da Silva
-----	----------------------

480	Jose de Oliveira Junior
2552	Décio Silveira Salem
2991	Sergio Oséas Rocha Garcia
04631	Antonio Gomes Martins Junior
04941	Sandra Guimarães Cardoso
06323	Katia Sello de Oliveira
07051	Luciana Siqueira Rapini
07444	Karem Guadagnin
08520	Cristiano Alexis Alves Aguiar
09532	Aurea Marcia de Freitas
10285	Leonardo de Souza Miranda
10428	Julio Cesar Arthur Vieira
10659	Altino Lopes Filho
10790	Luisa Guedes Vieira
11092	Roberto de Melo Junior

Zootecnistas:

0166/Z	Armando Costa
1446/Z	Elcia Yone Sousa Carvalho

Cancelamento com débito

Médicos(as) Veterinários(as):

4421	Simone Rabelo Santos
4452	Glaucia Helaine de Oliveira
5294	Senea Pereira Campos

Zootecnistas:

1066/Z	Fabiano Athayde Pimenta
--------	-------------------------

Cancelamento com execução fiscal

Zootecnistas:

0346/Z	Alfredo Eduardo Anastacio de Paula
--------	------------------------------------

Falecimentos

Médicos(as) Veterinários(as):

0047	Edmar Souza Couto
0374	Abelardo de Andrade Barroso
1464	Marcos Oscar Paschke
7066	Leonardo Melo Cunha

Inscrição militar

Médicos(as) Veterinários(as):

12333	Maria Carolina Villefort Dos Santos Pena
-------	--

Suspensão (por aposentadoria)

Médicos(as) Veterinários(as):

8000	Tadeu Jose Ferreira Matias
------	----------------------------

Cuidar dos animais faz parte da vida do homem
e o CRMV-MG está presente nesta história.



Nesta época de renovação e festas, desejamos
a todos os médicos veterinários e aos zootecnistas um 2012
com muita paz e saúde.



CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária
do Estado de Minas Gerais

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