

V&Z EM MINAS

REVISTA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA EM MINAS



**CONHEÇA O CRMV-MG: ENTENDA
SUA FUNÇÃO, SAIBA SUA HISTÓRIA
E O QUE ELE PODE FAZER POR VOCÊ.**

A Anclivepa Minas em parceria com a Expovet trazem o Congresso Mineiro de Especialidades Veterinárias



ANCLIVEPA • MG

Congresso Mineiro de
Especialidades Veterinárias



CONFIRA A PROGRAMAÇÃO COMPLETA, HORÁRIOS E INVESTIMENTO NO SITE: WWW.EXPOVET.COM.BR

7 a 10 de junho de 2012 - Expominas

Das 13h às 22h

Sexta - 08/06	
Palestra	Palestrante
Marketing	Marco Antônio Gioso
Controle integrado de pulgas e carrapatos em cães e gatos.	Carolina Maria Vianna de Freitas
Diagnóstico, tratamento e acompanhamento do meu cardiopata	Marcos Barrouin Melo
Analgesia para pacientes com dor crônica	Guilherme Gomes
Modulação comportamental de animais silvestres	Marcos Vinicius de Souza
Sábado - 09/06	
Palestra	Palestrante
Tratamento da Leishmaniose Visceral Canina	Vitor Márcio Ribeiro
O que há de novo no tratamento de tumores de mama	Mariana Cavalcanti
Direito na veterinária, como se preparar	Regiane Reis Carvalho Farias
Os segredos da acupuntura em pequenos animais	Denerson Rocha
Tratamento das enfermidades articulares de cães e gatos	Cleuza Rezende
Bioquímica sérica! Quando o valor dentro da normalidade pode significar problemas?	João Carlos Toledo Junior
Fraturas como ocorrem? Como tratar?	Leonardo Muzzi
Quando utilizar inibidores da ECA nos pacientes nefropatas	Júlio Veado
Domingo - 10/06	
Palestra	Palestrante
ECG antes, durante e depois da anestesia	Bruno Abreu
Como faço este cão parar de coçar?	Marcelo Oliveira Chamelete
Anestesia em cães e gatos	Denise Fantoni
Nutrição Clínica	Flávia Saad

Organização

Primor eventos

Informações e Inscrições:

Tel.: (31) 3444-9002 / (31) 7817-0615 / (31) 7818-3775

E-mails:

comercial@expovet.com.br

atendimento@primoreventos.com.br



**Faça já sua pré-inscrição
e garanta sua vaga**

Parceiros:



Patrocinador:



QUALIDADE QUE ALIMENTA A VIDA

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

05 - Editorial

Palavra do Presidente

10 - Artigo Técnico 1

Controle populacional de cães e gatos do
município de Belo Horizonte e descrição da
técnica de esterilização em cadelas

15 - Artigo Técnico 2

Epidemiologia, diagnóstico e controle
da linfadenite caseosa: uma atualização

24 - Artigo Técnico 3

Relação homem – cavalo

34 - Artigo Técnico 4

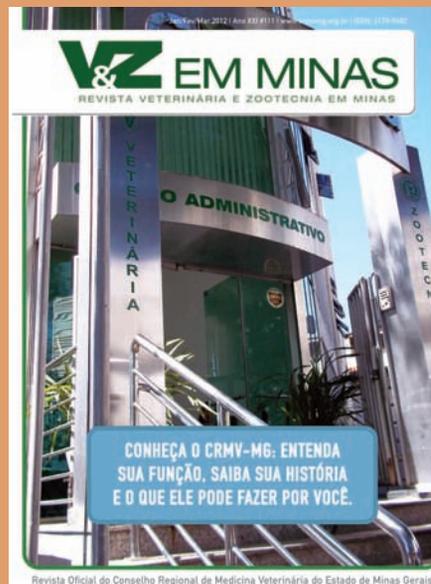
Escores visuais de características
lineares em bovinos de corte

42 - Artigo Técnico 5

Leveduras na nutrição de ruminantes

06 Capa

Conheça o CRMV-MG: entenda sua
função, saiba sua história e o que
ele pode fazer por você



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

49 - Artigo Técnico 6

Estação Quarentenária de Cananéia - Ministério
da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

**56 - História da Medicina
Veterinária**

Dr. Wutke: uma história de vida
dedicada à Medicina Veterinária

57 - Balanço Financeiro

58 - 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., FIGUEREIDO, G.R., OLIVEIRA, M.P. Avaliação de animais nelore e seus mestiços com charolês, fleckvieh e chianina, em três

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

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

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

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

RAHAL, S.S., SAAD, W.H., TEIXEIRA, E.M.S. Uso de fluoresceína na identificação dos vasos linfáticos superficiais das glândulas mamárias em cadelas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 23, Recife, 1994. Anais... Recife: 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 Telefax: (32) 3231.3076

E-mail: crmvjf@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: crmvteot@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: crmvudia@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: crmvvag@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: crmvvoc@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

Isis Olivia Gomes - 12568/MG.

Estagiária

Thais Bittencourt

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Redação, Edição 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

Muito se fala de uma medida para evitar a disseminação de uma doença: o isolamento do enfermo em áreas próprias, até a sua recuperação ou tomada de decisão sobre o que fazer. No caso dos animais, estas medidas são definidas pelos programas sanitários e pelas Boas Práticas Agropecuárias. Tanto para exportação quanto para importação de animais existem regras básicas, muitas delas definidas pelo Código Sanitário Internacional. Apresentamos a Estação Quarentenária de Cananéia, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para que todos conheçam o trabalho que ali é realizado.

Nesta edição da Revista V&Z em Minas buscamos mostrar o CRMV-MG aos colegas. Já o fizemos em outras épocas, mas é sempre importante que todos conheçam o trabalho aqui realizado. Muitos profissionais não sabem qual o papel e a natureza das atividades dos Conselhos das profissões regulamentadas, resultando em muitos equívocos por parte dos médicos-veterinários e zootecnistas sobre as funções do CRMV-MG.

Só o fato de a Medicina Veterinária e a Zootecnia serem profissões regulamentadas mostra a importância do Conselho de Classe que, pela sua natureza jurídica, deve realizar a fiscalização do exercício profissional, tarefa que lhes foi atribuída pelo poder público.

Mudanças estão ocorrendo nas relações entre clientes e profissionais, pois veterinários e zootecnistas são prestadores de serviços. A sociedade brasileira está cada vez mais exigente quanto à qualidade dos serviços prestados. O número de profissionais que chegam ao mercado de trabalho aumenta a cada ano, estimulando um ambiente de maior competitividade entre os colegas. O compromisso com a qualidade dos serviços prestados aos usuários emerge como desafio – o que aumenta a responsabilidade daqueles que exercem a direção do Sistema CFMV/CRMVs. Pelas razões citadas acima, os Conselhos Profissionais passaram a refletir e discutir sobre o exercício profissional sob a ótica dos novos paradigmas estabelecidos pela sociedade brasileira e mundial, que indicaram a necessidade de mudança no modo de atuação das entidades representativas das profissões. No caso dos médicos veterinários e zootecnistas, na ausência de instituições de maior repre-

sentatividade dessas categorias, os integrantes do Sistema CFMV/CRMVs passaram a assumir posturas de defesa e de apoio ao exercício profissional, principalmente em relação à disputa pelo mercado de trabalho, constantemente questionado por profissionais de outras categorias, que atuam em áreas afins. O CRMV-MG sempre se faz presente nas lutas de classe e na defesa das prerrogativas dos profissionais e muitas vitórias foram alcançadas. Também investimos muito na Educação Continuada para atualizar e contribuir para o melhor exercício da atividade profissional.

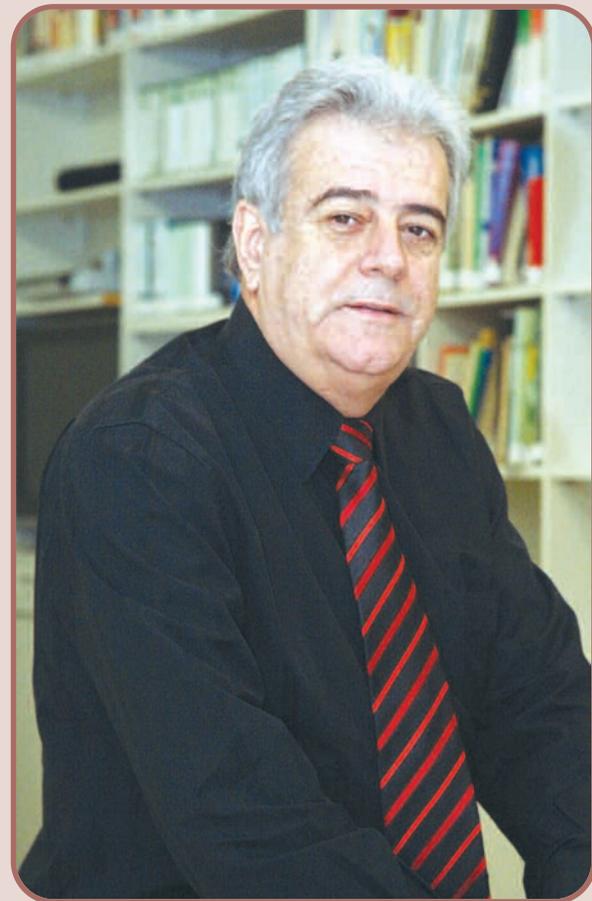
Convidamos a todos para que visitem o seu conselho de classe. Aqui é a “casa” do veterinário e do zootecnista, afinal o Conselho é de todos!

Atenciosamente,

Prof. Nivaldo da Silva

CRMV-MG 0747

Presidente do CRMV-MG



CONHEÇA O CRMV-MG:

entenda sua função, saiba sua história e o que ele pode fazer por você.

São 44 anos de história, 59 pessoas diretamente envolvidas, mais de 10 mil profissionais registrados e mais de oito mil empresas*. Para alguns são apenas números, mas para quem faz parte dessa história a certeza é de que ainda há muito a ser conquistado.

Um pouco da história do CRMV-MG

Foi em 1917 o ano da formatura da primeira turma de Veterinária do Brasil e até 1932 não havia nenhuma regulamentação sobre o exercício da profissão. Somente a partir de nove de setembro de 1933, através do Decreto nº 23.133, do então Presidente da República Getúlio Vargas, é que a atuação do médico veterinário foi normatizada – data reconhecida atualmente como o Dia do Médico Veterinário.

À época, foi conferido domínio próprio para a organização, direção e a execução do ensino veterinário. Também foram normatizados os serviços referentes à defesa sanitária animal, inspeção dos estabelecimentos industriais de produtos de origem animal, hospitais e policlínicas veterinárias; para organizações de congressos, representação oficial e o trabalho de peritos em questões judiciais que envolvessem apreciação sobre os estados dos animais, dentre outras questões relativas ao exercício da profissão.

No entanto, demorou mais 35 anos para que entrasse em vigor a Lei 5.517, em 23 de outubro de 1968, que criou o Conselho Federal de Medicina Veterinária e também os re-

gionais e, de forma histórica para a profissão, estabeleceu que a classe fosse a fiscalizadora do exercício profissional. Apesar de a lei datar de 1968 foi somente em 1969 que os conselhos tomam posse.

Por determinação da Lei 5.550 os profissionais de Zootecnia também são inscritos no sistema CFMV/CRMV.



Quem somos e o que fazemos

O Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais (CRMV-MG), criado com base na Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, regulamentada pelo Decreto nº 64.704, de 17 de junho de 1969, tem por finalidade orientar e fiscalizar o exercício das profissões de médico-veterinário e zootecnista, bem como servir de órgão de consulta dos governos da União, dos Estados e dos Municípios, em assuntos referentes ao exercício profissional, ao ensino, à pesquisa, à extensão, à produção animal, à defesa sanitária, à saúde pública e ao meio ambiente - assim como em matéria direta ou indiretamente relacionada com a indústria e o comércio de produtos veterinários, produtos de origem animal e seus derivados, no território do Estado de Minas Gerais.

De acordo com o disposto no Art. 10 da Lei 5.517/68, o

CFMV e os CRMV's constituem em seu conjunto uma Autarquia, dotados de personalidade jurídica de direito público, com autonomia administrativa e financeira. Quando falamos no conjunto Autarquia estamos nos referindo na unicidade desta como um todo, de forma que cada Regional é a extensão descentralizadora de um braço da mesma, nas diversas regiões do Brasil. Cada ramificação (CRMV) possui autonomia administrativa e financeira, não havendo qualquer interferência do Federal, exceto em casos especiais que a lei faculta.

Os Conselhos profissionais são considerados autarquias de regime especial, pois são entidades públicas, com características de entidades privadas. Por exemplo: a administração de pessoal é feita através da CLT.

*São contabilizadas somente as empresas e profissionais ativos no ano de 2011.

Entenda a estrutura do CRMV

O CRMV-MG conta com uma equipe de 38 servidores, 13 estagiários e oito prestadores de serviços e sua estrutura administrativa tem como objetivo direcionar, de modo claro e organizado, as ações administrativas das diferentes áreas da autarquia em todos os seus níveis, de modo a integrá-las e torná-las mais dinâmicas e eficientes. O objetivo é funcionar de maneira tal que seja possível desempenhar sua missão e administrar seus bens e serviços de forma mais dinâmica, eficiente e estimulante, valorizando o conhecimento, a competência e o desempenho de sua força de trabalho.



No CRMV-MG o trabalho é realizado com seriedade e competência. Setor de Cobrança, Frank Júnior (à esq.) e Danton de Souza.

Plenário e Diretoria

O CRMV-MG é gerenciado por uma diretoria executiva composta de quatro membros (presidente, vice-presidente, tesoureiro e secretário geral) e um plenário com seis conselheiros efetivos e seis suplentes. Todos são eleitos a cada

três anos através de votação secreta (e obrigatória) entre profissionais de toda Minas Gerais. Conforme determina o Art. 15 da Lei 5.517 os cargos não recebem remuneração, portanto são exercidos a título honorífico.

Comissões Técnicas

As Comissões Técnicas são órgãos auxiliares da Diretoria, nomeadas pelo Presidente e referendadas pelo Plenário, destinadas a examinar assuntos técnicos relacionados à

Medicina Veterinária e à Zootecnia, emitindo relatório e proferindo voto para deliberação do Plenário.

Ouvidoria

A implementação da Ouvidoria está prevista no regimento interno do CRMV-MG ainda para o ano de 2012. O setor será ocupado por um profissional com formação em Medicina Veterinária ou Zootecnia, exercido em caráter honorífico. Ele estabelecerá um canal de comunicação direta entre os profissionais inscritos e as pessoas jurídicas registradas no Conselho para receber e processar denún-

cias, reclamações e representações. Este profissional divulgará, semestralmente, no informativo oficial do Conselho um relatório contendo os totais de ocorrências registradas, atendidas e pendentes, além dos resultados dos trabalhos realizados e outras informações pertinentes.

Assessoria de Comunicação

A Assessoria de Comunicação é ocupada por um assessor de livre nomeação e um estagiário. Estes profissionais auxiliam a diretoria, o plenário e os demais setores na divulgação de informações relevantes sobre o CRMV-MG e os assuntos ligados ao exercício do ofício dos médicos veterinários e zootecnistas. O setor também é responsável pelo atendimento à imprensa: sugere fontes para repórteres e estabelece a “ponte” entre o CRMV-MG e os órgãos locais e nacionais de notícia.

Atualmente, a Assessoria produz dois boletins (Pessoa Física e Empresa), a Revista V&Z em Minas, a Newsletter mensal e é responsável pela comunicação interna do Conselho, atualização do site e das Redes Sociais. (Veja Box)



Plenária de Março de 2012: O CRMV-MG sempre conversando para oferecer o melhor para os profissionais registrados.

Procuradoria Jurídica

A Procuradoria Jurídica orienta o Plenário, a Diretoria, Superintendência e Coordenadorias do CRMV-MG sobre questões de natureza jurídica envolvendo o Conselho, os profissionais e a administração pública. Este setor é ocupado por um Procurador-Chefe de livre nomeação e exoneração do Presidente e pelos Procuradores de carreira do CRMV-MG.

Além da orientação jurídica, a Procuradoria elabora todos os documentos de natureza jurídica, adota medidas processuais cabíveis e orienta os órgãos do CRMV-MG para o cumprimento dos julgados. Também é responsável por contratos, convênios, ajustes, acordos e representa, judicialmente ou não, o Conselho, entre o acompanhamento de outras ações dentro do âmbito da lei.

Superintendência Executiva

A Superintendência-Executiva é ocupada por servidor de carreira do CRMV-MG, vinculada hierarquicamente à Presidência e tecnicamente ao Tesoureiro e ao Secretário-Geral.

É a seção do CRMV-MG que interliga todas as outras: fiscaliza internamente, presta apoio à Diretoria, acompanha o desenvolvimento de atividades dos órgãos gerências e executivos e seus respectivos setores, bem como as Delegacias Regionais. Também coordena e supervisiona

os serviços desenvolvidos por essas áreas para assegurar a regularidade e eficácia dos serviços prestados. É responsável por avaliar sistematicamente as bases de contratos celebrados entre o CRMV-MG, sobretudo nos aspectos relativos a preços, qualidade e prazos.

Outras atividades para defender o patrimônio do Conselho são de responsabilidade da Superintendência e elas são feitas com muito cuidado e eficiência para manter o que é de todos os profissionais envolvidos.

Coordenadoria Administrativa

A Coordenadoria Administrativa é subordinada à Superintendência e promove, por intermédio dos respectivos setores, atividades relacionadas com a coordenação administrativa dos setores de Registro, Créditos a Receber e Fiscalização, verificando o cumprimento das normas e rotinas estabelecidas pelo CRMV-MG, zelando pela manu-

tenção da regularidade dos atos e fatos administrativos. Um exemplo do que a Coordenadoria Administrativa faz é zelar pela manutenção da regularidade dos atos e fatos administrativos relativos à inscrição dos profissionais e ao registro de pessoas jurídicas no CRMV-MG.



Setor de Fiscalização – De olho no melhor para o CRMV-MG.
Messias Lobo Júnior e Fernanda Ciolfi

Fiscalização

O setor de Fiscalização é subordinado à Coordenadoria Administrativa e a ele compete executar, segundo os critérios definidos por lei (ou disciplinados pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária), a fiscalização do exercício profissional da Medicina Veterinária, da Zootecnia e do exercício da Responsabilidade Técnica.

A qualidade de cada alimento que vai à mesa do brasileiro depende do bom funcionamento deste setor, por exemplo. É também a Fiscalização que ajuda o consumidor final a distinguir os bons dos maus profissionais e empresas. É um setor de extrema importância para todos nós.

Coordenadoria Financeira

A Coordenadoria Financeira é um setor subordinado à Superintendência e é responsável pela coordenação administrativa dos setores de Contabilidade, Aquisições e Contas a Pagar. É nele que se verifica o cumprimento das nor-

mas e rotinas estabelecidas pelo CRMV-MG, além da execução das atividades relacionadas à apuração de receitas, ao pagamento de despesas e às respectivas contabilizações destes atos.

Delegacias Regionais

O CRMV-MG conta atualmente com cinco Delegacias Regionais, estrategicamente localizadas em cidades pólo das Regiões da Zona da Mata, Nordeste, Oeste, Sul de

Minas. As cidades escolhidas foram Juiz de Fora, Montes Claros, Teófilo Otoni, Uberlândia e Varginha que atendem a mais de 500 municípios mineiros.

São vários profissionais trabalhando para que os médicos veterinários e zootecnistas possam exercer a profissão de modo pleno. Os setores são ramificados em outros e todos trabalham para, a cada dia, oferecer aos profissionais e empresas registradas ainda mais qualidade nos serviços prestados. Para conhecer todas as atribuições profissionais do CRMV-MG acesse nosso site, vá até “Normas” e acesse a Resolução 342.

Fontes: Conselho Federal de Medicina Veterinária, Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo, Arquivos.

Para Saber Mais

O CRMV-MG quer, a cada dia, ser mais transparente e dar mais informações para os profissionais e empresas. Oferecemos publicações como os Boletins Pessoa Física e Empresa, a Revista V&Z Em Minas, Newsletter e agora estamos atuando – de maneira concisa – nas Redes Sociais. O objetivo é criar mais um canal de comunicação com você. Estamos no Twitter (@crmvminasgerais) e no Facebook (www.facebook.com/CRMVMG). Acesse também nosso site: <http://www.crmvmg.org.br>.



Setor Pessoa Jurídica - Local onde os representantes das empresas esclarecem suas dúvidas e são atendidos. Rodrigo Martins (à frente) e Paulo Henrique da Silveira.



Seja bem vindo ao CRMV-MG! Miriam Fernandes, recepcionista.



Setor de Cobrança - Trabalhando para que as contas do CRMV-MG fiquem em dia. Gabriela Louzada (à esquerda) e Virgínia Daldegan.



Setor de Contabilidade - Walter Silva e Luana Sousa..

Controle populacional de cães e gatos do município de Belo Horizonte e descrição da técnica de esterilização em cadelas

(The control of the dog and cat population in the city of Belo Horizonte - MG and the use of the technique of sterilization in bitches)

Aline Bezerra Virginio Nunes¹; Adamastor Santos Bussolotti²; Maria do Carmo de Araújo Ramos³.

1- Médica veterinária do Centro de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte • CRMV-MG nº7281 • Mestrado em Clínica e Cirurgia - Escola de Veterinária UFMG

2- Médico veterinário do Centro de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte • CRMV-MG nº2469 • adamastorbussolotti@hotmail.com

3- Gerente do Centro de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte • Bióloga com Mestrado em Parasitologia Veterinária - Escola de Veterinária UFMG

RESUMO

A superpopulação de cães e gatos representa um grande problema nos centros urbanos. Além disso, são reservatórios de doenças, sendo algumas zoonoses. A prefeitura de Belo Horizonte através do Centro de Controle de Zoonoses/CCZ BH implantou o Programa de Posse ou Guarda Responsável, cujo pilar de maior importância é o Controle Populacional de cães e gatos, através das cirurgias de esterilização. A técnica cirúrgica de esterilização de cadelas constitui na retirada do útero e dos ovários por uma abordagem lateral pelo flanco esquerdo (ovariosalpingohisterectomia). Tal técnica é considerada segura, rápida e de fácil realização pelos veterinários.

Palavras-chave: superpopulação, controle, cadela, ovariosalpingohisterectomia, flanco, esquerdo.

ABSTRACT

The overpopulation of dogs and cats is a major problem in urban centers. Moreover, they are reservoirs of diseases, some zoonoses. The city of Belo Horizonte through the Center for Zoonosis Control / CCZ BH implemented the Posse Program Officer or Guard. The most important pillar of this program is the control of dog and cat population using the sterilization surgery. The surgical sterilization of dogs is the removal of the uterus and ovaries through a lateral approach by the left flank (ovariohysterectomy). This technique is considered safe, quick and easily performed by veterinarians.

Key-words: overpopulation, control, bitch, ovariohysterectomy, flank, left.



1- Introdução

A superpopulação de cães e gatos representa um grande problema nos centros urbanos. Esses animais soltos em vias e logradouros públicos representam risco para a saúde pública, pois são responsáveis pela transmissão de zoonoses, podem causar acidentes de trânsito, mordeduras, poluição ambiental através da dispersão de seus dejetos e lixo, dentre outros incômodos. Além disso, animais nas ruas estão sujeitos a maus tratos, doenças e atropelamentos, o que os torna vítimas da irresponsabilidade de seus proprietários. 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 gerarem numerosas proles com grande potencial reprodutivo, as fêmeas acabam por acarretar um rápido crescimento populacional, levando à situações onde existam mais cães que locais para abrigá-los (BEAVER, 2001; PAULA, 2010). Observa-se que a principal preocupação está voltada ao controle das cadelas, entretanto, deve-se lembrar que um macho intacto possui grande potencial reprodutivo, com isso a castração destes contribui para diminuir o número de fêmeas gestantes (OLIVEIRA, 2006).

Como métodos contraceptivos disponíveis para esterilização de animais domésticos, a castração cirúrgica é a mais difundida (CLEVINGER e KASS, 2003; GOMES et al., 2003)

1.1- HISTÓRICO

O município de Belo Horizonte possui de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE 2.385.639 habitantes e 329.837 animais (284.552 cães e 45.285 gatos) segundo o censo animal de 2011. A proporção entre cães e habitantes desta capital é de 1/8. A Organização Mundial de Saúde (OMS) (1999) considera para estimar a população canina em países emergentes, a proporção média de 1:10 a 1:6, ou seja, de 10% a 16,7 % da população humana, podendo variar muito de município para município, ou até entre bairros. Recomenda então, para se evitar em erros de estimativa e cobertura vacinal, a realização de censo canino periódico ou inquéritos casa a casa.

Considerando o elevado número de cães abandonados e que estes estão expostos a infecções e maus tratos, constituindo um grave problema de saúde pública, principalmente nos grandes centros urbanos, a prefeitura do município de Belo Horizonte decidiu implantar, no ano de 2003, o Programa de Posse ou Guarda Responsável, cujo pilar de maior importância é o Controle Populacional de cães e gatos através das cirurgias de castração. Para isto, várias discussões foram realizadas com entidades e instituições. Neste momento, pensou-se na possibilidade de es-

tabelecer convênios com as clínicas veterinárias cadastradas no município ou Organizações não Governamentais/ONG's de Proteção Animal. Das clínicas registradas no município, nenhuma teve interesse em participar. Também foi apresentado às ONG's, proposta de repasse de recursos para que as interessadas realizassem cirurgias de castração. Esta proposta não foi viabilizada por falta de documentação. Desta forma, por sugestão dos profissionais do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Belo Horizonte, a gerência de próprios da Administração Regional Norte, através da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP), reformou uma área ociosa do CCZ, transformando-a numa simples sala cirúrgica, onde se iniciou as primeiras castrações. Em 2005 no início do programa eram esterilizados somente cães machos, devido a estrutura existente e o pequeno número de profissionais. A partir de 2006, agregaram os felinos e passaram a realizar cirurgia nos machos e fêmeas. Com o aumento da demanda para esta atividade e com o objetivo de facilitar o acesso da população a este serviço, em outubro de 2008, foram inaugurados mais dois centros cirúrgicos de esterilização animal em regiões distintas da cidade (Oeste e Noroeste) e, além disso, neste mesmo ano, foi adquirido uma Unidade Móvel de Esterilização (Figura 1), para atender os proprietários residentes em Vilas, assentamentos e Favelas. Ainda neste ano, com o objetivo de intensificar o número de cirurgias por profissional e considerando relatos literários, os veterinários da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte envolvidos no programa e de alguns municípios da região metropolitana, passaram por uma capacitação em esterilização animal, ministrada pelo médico veterinário Javier Eduardo Guzzetti, de Almirante Brown, Argentina, especialista em castrações em massa pelo flanco esquerdo, patrocinada pela prefeitura de Belo Horizonte.

A abordagem lateral em gatas e cadelas tem sido descrita em diversas ocasiões (LACROIX, 1952; DORN, 1975; HICKMAN e WALKER, 1980). Em pequenos animais, está sendo cada vez mais aceita. Recentemente, tem se renovado seu interesse entre os veterinários responsáveis por animais selvagens e pelos programas de controle das populações em abrigos (LEVY, 2004).

Em 2009, iniciou-se a reforma e ampliação das instalações do CCZ de Belo Horizonte aumentando e qualificando o trabalho dos profissionais envolvidos no programa de controle populacional de cães e gatos. A pequena sala cirúrgica transformou-se num centro cirúrgico, com o aporte das salas de lavagem, montagem de kit cirúrgico, esterilização de material, sala de pré e pós-cirurgia.

Os animais são avaliados por médico veterinário e devem estar com boas condições de saúde e idade entre 4 meses a 7 anos. Cães e gatos de ambos os sexos podem ser cas-

Figura 1 – Unidade Móvel de Esterilização de cães e gatos, adquirida pelo município de Belo Horizonte, em 2008.



trados gratuitamente. As cirurgias são agendadas por telefone ou presencialmente. Realizam-se dois turnos de castrações (manhã e a tarde) e os animais são liberados no mesmo dia, após a realização da cirurgia.

Os animais e seus proprietários são acolhidos na sala de recepção. Os animais são encaminhados para a cirurgia e os proprietários assistem a uma palestra ministrada por médico veterinário onde são expostos os deveres do mesmo em relação aos cuidados pós-cirúrgicos e esclarecimentos de dúvidas.

O município de Belo Horizonte realiza cirurgias não só de animais com proprietários, mas também de animais de rua. Esses animais são recolhidos nas ruas da cidade e encaminhados ao CCZ. Ao chegarem, passam por uma avaliação médica veterinária e são submetidos à coleta venosa para a realização do exame de leishmaniose visceral canina/LVC. Os sorologicamente positivos são encaminhados para a eutanásia. Os negativos são esterilizados, microchipados, vacinados (raiva e óctupla), vermifugados e disponibilizados para adoção. Aqueles que não são adotados retornam ao local de origem.

1.2- TÉCNICAS CIRÚRGICAS DE ESTERILIZAÇÃO DE CÃES

Até o ano de 2007, as castrações eram realizadas pela linha média do animal. Após a capacitação realizada em 2008, como já relatado, os profissionais começaram a operar pelo flanco do animal. Vale ressaltar, que a técnica ensinada pelo Doutor Javier foi ovariectomia (retirada somente dos ovários) pelo flanco esquerdo. Considerando a necessidade de obter maior praticidade e evitar futuras complicações uterinas, os veterinários do CCZ/BH, modificaram a técnica, passando a retirar não só os ovários, mas também o útero (ovariosalpingohisterectomia).

Além disso, de acordo com KRZACZYNSKI (1974); DORN (1975) e LEVY (2004), as duas principais vantagens da

abordagem lateral incluem a possibilidade de observar a ferida cirúrgica à distância e a de reduzir a evisceração dos órgãos abdominais no caso de deiscência da sutura. Analisando a rotina dos CCZ's estas vantagens são realmente importantes para a melhoria do processo de trabalho nos canis coletivos, pois permite a visualização à distância do campo cirúrgico, evitando o excesso de manipulação e manejo dos animais recém operados, o que seria impossível quando se realiza a castração pela linha média. Segundo KRZACZYNSKI (1974); DORN (1975); JANSSENS e JANSSENS (1991); LEVY (2004), a evisceração dos órgãos abdominais ou outras consequências não desejáveis por abertura espontânea da incisão cirúrgica têm menor probabilidade de ocorrer com esta técnica, pois a força gravitacional exercida na incisão lateral é inferior à da linha média.

1.2.1- DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE ESTERILIZAÇÃO EM FÊMEAS

O campo cirúrgico deve ser tricotomizado e preparado (antisepsia) no flanco esquerdo, cranialmente a partir da última costela até a tuberosidade ilíaca em direção crânio-caudal e das apófises transversas das vértebras lombares à prega do flanco em direção dorso ventral. A incisão da cutis (diérese) é realizada medialmente, entre a última costela e a tuberosidade ilíaca. Os músculos abdominais não devem ser incisados e sim divulsionados (Divulsão é a manobra de separação das fibras do tecido geralmente no sentido longitudinal com rotura dos elementos interfasciculares como no tecido muscular), evitando hemorragias e complicações pós-operatórias. Inicia-se a divulsão com uma pinça hemostática, ampliando o acesso à cavidade abdominal com utilização de afastadores (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Abertura da cavidade abdominal com auxílio de uma pinça hemostática roma.



O ovário e o corno uterino esquerdo devem aparecer logo abaixo da incisão. O pedículo ovariano então será isolado, fazendo a sua ligadura com abraçadeira de nylon (Figura 4).

Figura 3 – Divulsão dos músculos abdominais utilizando afastadores.



Figura 4 – Ligadura do pedículo ovariano com abraçadeira de nylon.



As abraçadeiras também são utilizadas nas cirurgias de cães machos.

A substituição do fio cirúrgico pela abraçadeira de nylon foi baseada em dados da literatura que demonstram sua eficiência e praticidade: CASTRO et al. (2004) descreveram uma técnica alternativa para ligadura vascular em massa na esterilização em uma cadela, na qual a ligadura dos pedículos e do coto uterino, que é tradicionalmente realizada com fios cirúrgicos, foi substituída pelas abraçadeiras de nylon. Tais autores constataram, ao realizar na paciente uma laparotomia exploratória, 45 dias após o procedimento, ausência macroscópica de alterações inflamatórias, permanecendo a ligadura das estruturas em perfeito estado, e o implante coberto por uma camada delgada de tecido conjuntivo, perceptível apenas ao tato. Portanto, concluíram que o dispositivo promoveu ligadura vascular com plena eficiência, de acordo com o proposto por GRIFFON et al. (2000). BARROS et al. (2009) concluíram que a utilização de abraçadeiras de nylon para ligaduras de coto e pedículos, em castrações de cadelas, é uma técnica segura, eficiente, rápida e de baixo custo.

Após a liberação do pedículo ovariano esquerdo, o corno uterino será elevado para expor a bifurcação e o corno distal. Realiza-se tração até que se possa identificar o ovário contra lateral (ovário direito). Deve-se, então, romper o ligamento suspensório do ovário para uma melhor exposição do pedículo. Este ligamento pode ser identificado como uma estrutura tensa, semelhante a uma corda de violão, segundo o Dr. Javier. A exérese do ovário através da incisão se procede da mesma forma descrita para o lado esquerdo. Posterior à retirada dos dois ovários, realiza-se uma pequena tração em ambos os cornos, encontrando a bifurcação e expondo o corpo do útero (Figura 5). A ligadura do coto uterino também é realizada com abraçadeira de nylon.

A musculatura abdominal e a pele do animal são suturadas com fio de nylon.

Figura 5 – Exposição da bifurcação e corpo uterino.



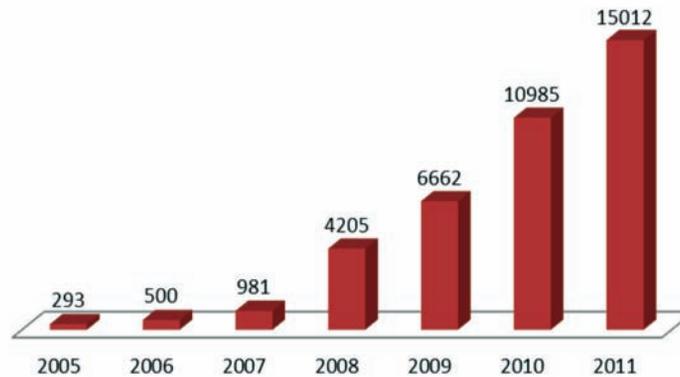
2- Discussão e Conclusão

Embora a capacitação do Dr. Javier tenha sido de grande importância para o serviço, a alteração da técnica pelos veterinários responsáveis pelo projeto trouxe vários benefícios tanto para os animais quanto para os profissionais. De acordo com o gráfico 1, de 2005 a 2011, foram realizadas 38.691 cirurgias.

A técnica cirúrgica utilizada nas fêmeas é considerada segura, rápida e de fácil realização pelos veterinários além de proporcionar uma melhor recuperação do animal no pós cirúrgico.

Os dados obtidos mostram o crescimento do número de cirurgias realizadas ano a ano e sinalizam pelo aumento da demanda da população pelo serviço que cresce dia a dia. Este interesse pela castração demonstra a eficácia do projeto de Guarda e/ou Posse Responsável que através das palestras ministradas aos proprietários que trazem seus animais para castrar e do engajamento dos profissionais do Controle de Zoonoses que levam informações a todos os proprietários de animais deste município.

Gráfico 1- Número de cirurgias de esterilização de cães e gatos, realizadas no município de Belo Horizonte, no período de 2005 à 2011.



Sabemos que ainda há muito a ser feito para se garantir o bem estar animal, principalmente aqueles abandonados nas ruas, mais o município de Belo Horizonte caminha no rumo certo, pois é uma das capitais do Brasil que mais investe no Programa de Controle Populacional de Cães e Gatos.

3- Referências bibliográficas

BARROS, B. J. SANCHES, A. W. D. PACHALY, J. R. Utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) como método de ligadura de pedículos ovarianos e coto uterino em ovário-histerectomia eletiva em cadelas (canis familiaris). *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama*, v.12, n. 1, p. 47-60, jan./jun. 2009.

BEAVER, B. V. *Comportamento canino: Um guia para veterinários*. São Paulo: Roca, 2001. 431p.

CASTRO, R. D. PACHALY, J. R.; FERREIRA, F. M. Técnica alternativa para ligadura vascular em massa na ovário-histerectomia em cadela. Relato preliminar. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, Umuarama*, v.7, supl. 1, p. 44, 2004.

CLEVENGER, J.; KASS, P.H. Determinants of adoption and euthanasia of shelter dogs spayed neutered in the university of Califórnia veterinary student surge: program compared to other shelter dogs. *Journal of Veterinary Medical Education*, v.4, p. 372-378, 2003.

DORN, A. S. Ovariohisterectomy by the flank approach. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, v. 70, p. 569-573, 1975.

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.85-92, 2003.

GRIFFON, D.J. et al. Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. *Veterinary Surgery*, n. 4, v. 29, p. 309-316, jul./ago. 2000.

HICKMAN, J., WALKER, R. *An Atlas of veterinary surgery*. 2.ed. Toronto: JB Lippincott, p. 89-90. 1980.

JANSSENS, L. A. A. JANSSENS, G. H. R. R. Bilateral flank ovariectomy in the dog: surgical technique and sequelae in 72 animals. *J. Small Anim. Pract.*, v. 32, p. 249-252, 1991.

KRZACZYNSKI, J. The flank approach to feline ovariohysterectomy (an alternative technique). *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, v. 69, p. 572-574, 1974.

LACROIX, J. V. Cesareotomy. In: Lacroix JV, Hoskins HP (Ed.). *Canine surgery*. Evanston, IL: American Veterinary Publications, p. 457-458. 1952.

LEVY, J. Feral cat management. In: Miller L, Zawistowski, SI (Ed.). *Shelter medicine for veterinarians and staff*. Ames, IA: Blackwell, p. 381-385. 2004.

OLIVEIRA, E.C.S. Esterilização de cães com injeção intra-testicular de solução à base de zinco. 89p. 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. 72f. Tese (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oitavo relatório do Comitê de Especialistas da OMS em Raiva. O controle da Raiva. Tradução por Fernando Melgaço de Assumpção Costa. Goiânia, 1999. 148 p. Tradução de: Comitê de Expertos de la OMS sobre Rabia: Oitavo informe.

Epidemiologia, diagnóstico e controle da linfadenite caseosa: uma atualização

(Epidemiology, diagnosis and control of caseous lymphadenitis: an update)

Guilherme Guerra Alves¹

1- Escola de Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) • guilhermeguerra.vet@gmail.com

RESUMO

Neste artigo o autor analisa importantes aspectos relacionados à epidemiologia, métodos de diagnóstico e ferramentas utilizadas para o controle da linfadenite caseosa (doença do caroço) em ovinos e caprinos.

Palavras-chave: linfadenite caseosa, epidemiologia, diagnóstico, controle

ABSTRACT

In this article the author analyzes important aspects regarding the epidemiology, diagnostic methods and tools used for the control of caseous lymphadenitis (stone disease) in sheep and goats.

Key-words: caseous lymphadenitis, epidemiology, diagnosis, control

1- Introdução

A Linfadenite Caseosa (LC) ou “doença do caroço” é uma doença infecto-contagiosa, de ocorrência mundial, que acomete caprinos e ovinos, caracterizada pela formação de abscessos em linfonodos superficiais, podendo também acometer linfonodos e órgãos internos. É uma enfermidade crônica, subclínica e debilitante, causada pela *Corynebacterium pseudotuberculosis* (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011).



A LC é descrita em todos os países que possuem significativa população de caprinos e ovinos (Alves et al., 2007). A doença apresenta altas prevalências animal e de rebanho em muitas regiões do mundo, incluindo a América do Sul, sendo responsável por grandes perdas econômicas na caprinocultura e ovinocultura. Essas perdas ocorrem devido às condenações da pele e carcaça ocasionadas pelos abscessos, diminuição da eficiência reprodutiva, redução da produção de leite, carne e lã (Guimarães et al., 2011; Pavan et al., 2011), além dos gastos com manejo, tratamento e profissionais da saúde animal. Em países onde a linfadenite caseosa é endêmica, ela é uma das principais causas de condenação de carcaças de ovinos (O'Reilly et al., 2010).

C. pseudotuberculosis é uma bactéria Gram-positiva, anaeróbia facultativa, intracelular facultativa, fermentativa, não-esporulada, não-capsulada e não-móvel. É também um parasita mesofílico, cuja temperatura ideal de crescimento é de 37°C (Costa, 2002; Dorella et al., 2006; Pavan et al., 2011). Além de ovinos e caprinos, *C. pseudotuberculosis* infecta outras espécies de mamíferos, dentre elas os bovinos, equídeos, suínos, búfalos, camelídeos, veados, coelhos, animais de laboratório, humanos e outros primatas (Baird e Fontaine, 2007; Guimarães et al., 2011; Pavan et al., 2011; Windsor, 2011).

Nos bovinos e equinos, essa bactéria é causadora, principalmente, de linfangites ulcerativas. Abscessos externos e internos podem também estar presentes nos equinos (Pavan et al., 2011). Em búfalos e camelos, o microrganismo causa abscessos em linfonodos; e, em lhamas e alpacas, uma linfadenopatia purulenta (Baird e Fontaine, 2007). A infecção humana por *C. pseudotuberculosis* é ocasional, estando relacionada com a exposição ocupacional ao microrganismo, através do contato com o animal ou com sua carcaça contaminada. A ingestão de leite e carne crus de animais doentes também foi relatada como modo de transmissão para humanos. Estes, quando infectados, geralmente desenvolvem linfadenites com formação de abscessos (Dorella et al., 2006).

A patogenicidade da *C. pseudotuberculosis* envolve basicamente dois fatores de virulência: a exotoxina fosfolipase D (PLD) e lipídeos de superfície associados à parede celular (Baird e Fontaine, 2007; Windsor, 2011). A multiplicação do patógeno é acompanhada pela produção de uma PLD tóxica. Esta possui atividades de esfingomielinase, ligação aos eritrócitos, dermonecrótica, letal, inibidora da migração de neutrófilos, letal para neutrófilos e imunogênica (Songer, 1997). A PLD causa lesão dérmica com inflamação, necrose e aumento da permeabilidade vascular, promovendo a invasividade do organismo e seu transporte aos linfonodos locais (Windsor, 2011). Em suma, a PLD facilita a persistência e disseminação do *C. pseudotuber-*

culosis nos tecidos do hospedeiro (Songer, 1997). Os lipídeos de superfície, ou ácidos micólicos, possuem propriedades citotóxicas importantes para a patogenicidade do microrganismo. Dentre as ações desses lipídeos, destacam-se o edema, congestão, necrose, degeneração e morte das células fagocitárias, e auxílio para a resistência da bactéria no ambiente por longos períodos (Baird e Fontaine, 2007). Além disso, esses lipídeos promovem a resistência aos mecanismos antibacterianos dos fagócitos (Windsor, 2011). As lesões ocorrem em duas formas principais: externa, ou superficial, e interna, ou visceral, as quais podem coexistir. A forma externa é caracterizada pela abscedação de linfonodos que podem ser palpados externamente. Qualquer linfonodo superficial pode ser afetado, o que dependerá do sítio de entrada do microrganismo. Menos comumente, lesões nos tecidos subcutâneos também podem ocorrer.

Nos caprinos, as lesões superficiais ocorrem mais frequentemente nos linfonodos da cabeça e pescoço. Em contrapartida, os ovinos apresentam mais lesões superficiais na região torso (Baird e Fontaine, 2007). Na forma interna, vários órgãos podem ser afetados, dentre eles os pulmões, linfonodos mediastinais, linfonodos mesentéricos, fígado, rins, bexiga, coração, testículos, escroto, útero, cérebro e medula espinhal (Baird e Fontaine, 2007; O'Reilly et al., 2010; Windsor, 2011).

Em ovinos, as lesões viscerais, especialmente pulmonares, são mais frequentes do que em caprinos. Na forma superficial, os linfonodos aumentam de tamanho e abscedam, enquanto na forma interna ocorrem complicações sistêmicas, as quais levam ao emagrecimento crônico (Guimarães et al., 2011), redução da produção de carne, leite e lã, problemas reprodutivos e, possivelmente, morte.

2- Epidemiologia

2.1- TRANSMISSÃO

C. pseudotuberculosis é facilmente disseminado dentro do rebanho por práticas comuns de manejo e pela contaminação ambiental. A principal fonte de infecção são os animais infectados, com ou sem sintomas clínicos. Esses animais contaminam o solo, água, alimentos, pastagens e instalações através do material liberado após a abscedação, secreções nasais e fezes (Guimarães et al., 2011). A principal via de infecção é através da pele intacta ou danificada por feridas e abrasões cutâneas (Baird e Fontaine, 2007; O'Reilly et al., 2010).

A transmissão pode ocorrer por contato direto ou indireto de feridas com o conteúdo dos abscessos. Essas feridas podem ser ocasionadas por procedimentos de manejo, tais como tosquia, castração, marcação, vacinação, entre outros; bem como por eventos traumáticos (Dorella et al., 2006). Materiais utilizados no manejo e procedimentos

cirúrgicos podem transmitir a *C. pseudotuberculosis*. Insetos, principalmente moscas, podem agir como vetores mecânicos para a transmissão da doença. Cercas de arame farpado e outras superfícies cortantes podem causar lesões na pele dos animais, o que possibilita a entrada da bactéria. Vegetações cortantes, como a caatinga, característica do nordeste brasileiro, podem causar lesões de pele e facilitar a penetração do agente infeccioso. Os equipamentos e instalações utilizados para a tosquia também podem contribuir para a transmissão da enfermidade. Banhos de imersão após a tosquia podem disseminar o microrganismo, já que as soluções utilizadas podem abrigá-lo (Guimarães et al., 2011).

O trato respiratório de animais infectados também tem sido incriminado como fonte e via de infecção da *C. pseudotuberculosis*. Alguns autores consideram os ovinos com abscessos no trato respiratório a principal fonte de infecção para outros animais (Baird e Fontaine, 2007). Esses ovinos infectados são considerados fonte importante para novas infecções quando são agrupados com animais saudáveis, logo após a tosquia (Windsor, 2011). Lesões pulmonares podem ser responsáveis pela liberação de bactérias em aerossóis, atuando como fonte de infecção (Alves et al., 2007). Sob condições de contato próximo e baixo fluxo de ar, como em instalações cobertas, esses aerossóis são capazes de infectar um grande número de animais susceptíveis, em um curto espaço de tempo (Baird e Fontaine, 2007).

O isolamento da *C. pseudotuberculosis* das fezes de animais infectados e sua potencial significância para a transmissão da LC já foi relatada e estabelecida. Entretanto, quando da ausência de lesões intestinais, é provável que os microrganismos se originem do trato respiratório ou tenham sido ingeridos e atravessado o trato digestivo. O fato de a bactéria também já ter sido isolada de animais não infectados apoia esta hipótese. Dessa forma, a transmissão fecal da *C. pseudotuberculosis* é, provavelmente, de menor importância na epidemiologia da LC (Baird e Fontaine, 2007). Após penetrar nos tecidos, *C. pseudotuberculosis* é fagocitado e migra dentro dos fagócitos para os linfonodos locais, onde ocorre inflamação (O'Reilly et al., 2010; Windsor, 2011). Microabscessos se desenvolvem na região cortical dentro de 24 horas. Após seis dias, aproximadamente, há coalescência dos microabscessos para formar lesões mais significativas, contendo bactérias, debris celulares e células do sistema imune. Essas lesões se expandem progressivamente, alcançando frequentemente diâmetros de 5 a 15 cm. As lesões da LC podem se espalhar através da via linfática ou hematogêna, causando lesões nos linfonodos internos e outras vísceras, sendo que a lesão pulmonar provavelmente se origina após disseminação hematogêna (Baird e Fontaine, 2007; Windsor, 2011). Uma vez estabelecido dentro do hospedeiro, o pató-

geno evade do sistema imune com aparente facilidade. Como resultado, infecções crônicas persistem durante grande parte ou toda a vida do animal (Baird e Fontaine, 2007).

A ruptura de abscessos superficiais libera grande quantidade de microrganismos viáveis na pele e pelos adjacentes, contaminando o ambiente (Baird e Fontaine, 2007). Por sua vez, essa contaminação ambiental pela bactéria através do conteúdo liberado dos abscessos é muito alta e persistente (Guimarães et al., 2011). O potencial do *C. pseudotuberculosis* de sobreviver várias semanas no ambiente contribui para sua habilidade de propagação dentro do rebanho (Dorella et al., 2006; Baird e Fontaine, 2007). O microrganismo pode sobreviver por várias semanas nas fezes e em fômites (Windsor, 2011), assim como por longos períodos no solo, palha, feno e instalações; podendo permanecer viável no ambiente por oito meses ou mais (Guimarães et al., 2011).

A entrada de uma nova infecção em rebanhos livres ocorre comumente através da introdução de um animal carreador clínico ou subclínico. Em raras ocasiões, os humanos são os responsáveis pela transmissão da doença entre rebanhos. Os trabalhadores, suas roupas e equipamentos podem servir como vetores mecânicos para a *C. pseudotuberculosis*. Alimentos, como o feno, também já foram incriminados como vetores mecânicos da infecção entre rebanhos (Baird e Fontaine, 2007).

Os fatores de risco sugeridos para a disseminação da *C. pseudotuberculosis* são a raça, aumento da idade dos animais, ambiente empoeirado e as lesões de pele. Nos ovinos, as lesões causadas pela tosquia, seguida pela reunião dos animais após esse procedimento, são consideradas o maior fator de risco para a doença. Esse risco pode ser aumentado se banhos de imersão são realizados dentro de alguns dias após a tosquia. Nos caprinos, alguns comportamentos aumentam o risco de exposição a infecção, tais como: limpeza mútua, cabeçadas e sua curiosidade, incluindo o comportamento com a boca.

A doença apresenta um período de incubação longo, o que dificulta a separação entre animais infectados e não infectados. A introdução de um animal infectado no rebanho leva ao aparecimento de abscessos nos animais no período de dois a três anos (Costa, 2002). Uma vez introduzida em um rebanho, torna-se difícil a erradicação da LC devido à sua natureza crônica e, muitas vezes, subclínica, alta resistência no ambiente, bem como baixa resposta aos tratamentos (Costa, 2002; Pavan et al., 2011). Portanto, as infecções por *C. pseudotuberculosis* são geralmente controladas, ao invés de erradicadas (Baird e Fontaine, 2007). As atenções devem estar voltadas para a prevenção da introdução da *C. pseudotuberculosis* em propriedades livres; e para o controle da doença naquelas propriedades onde há animais infectados.

2.2 - OCORRÊNCIA

É sugerido que a infecção pela *C. pseudotuberculosis* tenha se originado na Europa, e foi, provavelmente, disseminada mundialmente pela exportação de animais da raça Merino, originada na Espanha, iniciada no século XVIII. Isto é fundamentado na observação de que a ausência dessa raça nas Ilhas Britânicas protegeu a região da infecção (Baird e Fontaine, 2007).

Estudos de prevalência da LC são realizados em todo o mundo. Algumas dificuldades, como o longo período de incubação da enfermidade e sua forma subclínica, fazem com que os dados ainda sejam escassos (Alves et al., 2007). A LC está distribuída mundialmente e, geralmente, está presente nos locais onde há produção de caprinos e ovinos. De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), durante o período de 1996 a 2004, 64 países declararam possuir animais com a doença. Entretanto, esses dados encontram-se sub-notificados, já que muitos países acometidos não relataram sua situação à OIE, caso do Brasil (Guimarães et al., 2011).

Cinquenta e quatro rebanhos ovinos foram estudados na Tunísia com relação a aspectos epidemiológicos e clínicos da LC. A morbidade da forma superficial encontrada nesse estudo foi de 5,1%, enquanto o mesmo parâmetro para a forma visceral, avaliada em abatedouros, foi de 11,02% (Ben Saïd et al., 2002). Esses resultados evidenciam a importância de se utilizar diferentes métodos diagnósticos, mas não apenas o diagnóstico clínico, já que grande parte dos animais sem lesões aparentes encontravam-se infectados.

No Reino Unido, 18% dos veterinários pesquisados relataram já ter presenciado casos de LC ovina no país. Enquanto isso, 45% dos produtores alegaram possuir pelo menos um ovino apresentando lesões da doença em seu rebanho (Binns et al., 2002). Em outro estudo, um total de 2.046 e 2.262 carcaças de ovinos e caprinos, respectivamente, foi inspecionado em um abatedouro no leste da Turquia. A prevalência da LC encontrada foi de 3,5% e 1,1% para ovinos e caprinos, respectivamente, perfazendo uma prevalência global de 2,2%. O *C. pseudotuberculosis* foi detectado por PCR, de 81,4% dos linfonodos com abscessos examinados (Çetinkaya et al., 2002). Sendo assim, esse estudo confirmou a existência de uma altíssima correlação entre a presença de abscessos em linfonodos de ovinos e caprinos e a presença da infecção nesses animais.

Em Quebec, Canadá, dos 485 ovinos envolvidos em uma pesquisa, 21% foi diagnosticado com LC. No entanto, segundo os autores, essa prevalência foi subestimada, pois o método diagnóstico utilizado, a cultura e o isolamento a partir dos abscessos, carecem de sensibilidade. Além disso, nem todos os abscessos encontrados foram cultivados para a evidência da *C. pseudotuberculosis*, o que con-

tribuiu para reduzir, ainda mais, a sensibilidade do diagnóstico (Arsenault et al., 2003).

Após a avaliação de 223 rebanhos ovinos australianos, através da inspeção em abatedouros, constatou-se uma prevalência da LC variando de 20% a 29% entre os estados. De todos os rebanhos inspecionados, 95% tinham, no mínimo, um animal acometido, o que demonstra que praticamente todos os rebanhos do país estavam infectados pela bactéria (Paton et al., 2003).

No Brasil, estudos epidemiológicos estimaram que a maior parte dos rebanhos está infectada, e que a prevalência clínica da LC ultrapassa os 30% (Guimarães et al., 2011). Uma maior incidência da enfermidade é observada no Nordeste, já que essa região abriga a maior parte da população de pequenos ruminantes domésticos (Alves et al., 2007).

Em uma pesquisa realizada no Estado do Ceará, Brasil, um questionário acerca das condições sanitárias dos rebanhos foi aplicado em 127 propriedades. Como resultado, de acordo com os produtores, 66,9% dos animais possuía sinais clínicos da LC (Pinheiro et al., 2000). Porém, levando em consideração que a avaliação clínica é, comumente, de baixa sensibilidade para a LC, e que os proprietários, que responderam aos questionários, não são profissionais capacitados em saúde animal, pode-se estimar que a real prevalência da doença ultrapasse os 66,9% em questão. Um estudo sorológico executado no Estado da Bahia, Brasil, demonstrou a presença de anticorpos contra *C. pseudotuberculosis* em 46,6% dos caprinos testados (Meyer, 2004, citado por Alves et al., 2007).

Mais recentemente, no Estado de Minas Gerais, Brasil, os soros de 676 caprinos foram testados por ELISA indireto para a detecção de anticorpos contra a *C. pseudotuberculosis*. 78,9% dos animais foram diagnosticados como positivos para LC, e 98% dos rebanhos possuíam, pelo menos, um animal infectado. No mesmo experimento, rebanhos com sistema de produção extensivo apresentaram maior prevalência de animais positivos em relação aos sistemas intensivo e semi-intensivo (Seyffert et al., 2010). Os autores atribuíram esse achado ao fato que, em sistemas intensivos e semi-intensivos, os animais são mais bem observados pelos trabalhadores, os quais, quando necessário, aplicam prontamente as medidas profiláticas e de controle.

3- Diagnóstico

Todo e qualquer programa de controle e erradicação de doenças infecto-contagiosas necessita de métodos diagnósticos confiáveis, com alta sensibilidade e especificidade. No caso da LC, isto não é diferente, e, ao longo dos anos, muitas pesquisas têm sido realizadas visando o desenvolvimento de novas técnicas, ou o aperfeiçoamento das já existentes.

3.1. CLÍNICO

A identificação dos animais infectados com a *C. pseudotuberculosis* pode ser feita através do diagnóstico clínico, no qual se visualiza a presença de abscessos nos linfonodos superficiais (Alves et al., 2007), ou, mais raramente, quando a forma visceral leva à emaciação (Windsor, 2011). A ocorrência desses abscessos externos, principalmente quando vários animais estão acometidos, é altamente sugestiva de LC (Baird e Fontaine, 2007). *Arcanobacterium pyogenes*, *Staphylococcus aureus* subsp. *anaerobius*, *Actinobacillus licheniformis* e *Pasteurella multocida* também podem ser encontrados em abscessos e devem ser diferenciados do *C. pseudotuberculosis*. Porém, essas infecções são esporádicas e raramente se tornam um problema em nível de rebanho (Baird e Fontaine, 2007; Guimarães et al., 2011). Além disso, alguns adjuvantes oleosos, utilizados na formulação de vacinas, podem causar lesões semelhantes as da LC; devendo esta hipótese ser descartada durante o diagnóstico clínico (Windsor, 2011).

Em animais com problemas respiratórios, radiografia torácica pode evidenciar massas no parênquima pulmonar e linfonodos mediastinais sugestivas de LC, devendo ser confirmado o diagnóstico por cultura de lavados traqueais (Guimarães et al., 2011). A punção aspirativa de abscessos com agulha fina permite um diagnóstico citológico presuntivo da infecção antes da abscedação dos linfonodos, possibilitando a adoção de medidas profiláticas e terapêuticas precoces (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011). As colorações Gram e Giemsa podem ser utilizadas para a identificação citológica do microrganismo (Guimarães et al., 2011). Porém, a punção dos abscessos, geralmente, libera material purulento na pele do animal e no ambiente, havendo risco da transmissão da infecção para outros animais (Baird e Fontaine, 2007).

3.2. LABORATORIAL

Para realizar um diagnóstico definitivo da LC, o agente deve ser isolado do material dos abscessos, retirado a partir de punção, excisão, ou coletado durante necropsia ou abate (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011). A cultura, isolamento e identificação da *C. pseudotuberculosis* é o método ouro para diagnóstico da enfermidade (Baird e Fontaine, 2007).

Após o isolamento laboratorial, a identificação do *C. pseudotuberculosis* é realizada pela morfologia, características de coloração, perfil enzimático e capacidade de utilizar os carboidratos (Baird e Fontaine, 2007; Guimarães et al., 2011). As provas bioquímicas são capazes de realizar o diagnóstico diferencial em relação aos possíveis outros agentes encontrados no material drenado (Alves et al., 2007). A reação em cadeia da polimerase (PCR) tem sido utilizada para a confirmação da identificação fenotípica da

C. pseudotuberculosis (Windsor, 2011). A PCR pode ser utilizada como uma alternativa aos métodos convencionais, com a vantagem de ser mais rápida, mais específica e possuir alta sensibilidade. O método facilita o diagnóstico da LC por diferenciar seu agente de outros microrganismos presentes nos abscessos, principalmente o *Corynebacterium ulcerans* (Guimarães et al., 2011); além de poder detectar a *C. pseudotuberculosis* diretamente do material infectante (Alves et al., 2007).

Em um estudo de prevalência realizado em um abatedouro da Turquia, foi utilizada PCR a partir do DNA extraído de 96 isolados suspeitos para *C. pseudotuberculosis*. Apesar da possível reação cruzada com *C. ulcerans*, observou-se que a PCR empregada no estudo pode ser aplicada para o diagnóstico da LC em caprinos e ovinos. Além do mais, a técnica apresentou maior especificidade e rapidez em relação aos métodos convencionais (Çetinkaya et al., 2002).

Uma PCR multiplex (mPCR) foi desenvolvida para facilitar a detecção da *C. pseudotuberculosis*. Tendo como alvo três genes da bactéria, o rRNA 16S, rpoB e pld, esse método foi eficiente em identificar 40 isolados previamente identificados por testes bioquímicos, alcançando uma sensibilidade de 94,6%. Com a possibilidade de detectar o microrganismo, tanto em culturas quanto em amostras clínicas, com altas sensibilidade e especificidade, esta mPCR pode substituir a cultura para o diagnóstico da LC (Pacheco et al., 2007).

Para a detecção do *C. pseudotuberculosis*, uma PCR-Polimorfismo do Tamanho dos Fragmentos de Restrição (PCR-RFLP) também foi desenvolvida. Esse método obteve sucesso na identificação do agente e sua diferenciação do *A. pyogenes*, um dos principais diagnósticos diferenciais da LC (Pavan et al., 2011).

Abscessos externos crônicos frequentemente se tornam fibrosados e com poucas bactérias viáveis. Além disso, animais sem sintomatologia clínica ou com a forma visceral podem não apresentar lesões externas para a coleta de amostras. Dessa forma, nem sempre o diagnóstico por isolamento e identificação ou PCR será possível ou confiável, e muitas pesquisas têm sido focadas na sorologia para o diagnóstico da LC. A maioria dos testes sorológicos é baseada na detecção da resposta humoral (Baird e Fontaine, 2007). Existe uma grande variedade de testes sorológicos para diagnóstico da LC: soroneutralização, aglutinação indireta, hemaglutinação indireta, aglutinação em tubos, neutralização em pele de coelho, imunodifusão em gel de ágar, imunodifusão dupla, inibição da anti-hemolisina, lise sinérgica, inibição de hemólise sinérgica (IHS), ressonância de plásmom de superfície (SPR), fixação do complemento, os ensaios imunoenzimáticos (ELISAs) e o Dot-Blot (Alves et al., 2007; Baird e Fontaine, 2007; Stapleton et al., 2009; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

O teste de IHS baseia-se na neutralização da PLD por anticorpos contra essa toxina presentes no soro de caprinos e ovinos infectados pela *C. pseudotuberculosis*. Esse teste mostrou-se sensível, mas com pouca especificidade, uma vez que pode indicar como positivos animais infectados por outros agentes, como *Staphylococcus aureus*, *Arco-bacterium pyogenes* e outros bacilos Gram-positivos. Ao ser comparado com o Dot-Blot, a IHS demonstrou ser menos confiável para a detecção da *C. pseudotuberculosis* (Alves et al., 2007). Além disso, tanto a IHS quanto o teste de lise sinérgica não são capazes de diferenciar o agente da LC da *C. ulcerans* (Baird e Fontaine, 2007).

Primeiramente, os ELISAs empregavam, como antígeno, preparações brutas da parede celular da *C. pseudotuberculosis* ou a exotoxina derivada do sobrenadante. Consequentemente, os ensaios apresentavam sensibilidade considerada boa, mas baixa especificidade. Mais recentemente, os ELISAs baseados na PLD purificada, recombinante ou não, alcançam altas sensibilidade e especificidade, podendo ser utilizados nos programas de controle e erradicação da LC (Baird e Fontaine, 2007; Windsor, 2011). Embora resultados falso-negativos ainda possam ocorrer, os ELISAs têm contribuído para o sucesso da erradicação da LC em diversos rebanhos (Windsor, 2011).

Em 2000, pesquisadores holandeses modificaram um ELISA sanduíche já existente, datado de 1992, para melhorar sua sensibilidade. Soros de 183 ovinos e 186 caprinos foram testados com ambos os métodos, e comparados. O ELISA sanduíche modificado apresentou especificidade de $98 \pm 1\%$ para caprinos e $99 \pm 1\%$ para ovinos. No que concerne à sensibilidade, os valores foram de $94 \pm 3\%$ para caprinos, e $79 \pm 5\%$ para ovinos (Derksen et al., 2000). Um ano após, em 2001, um ELISA foi desenvolvido para o diagnóstico de infecções por *C. pseudotuberculosis* em caprinos. Um extrato de célula inteira foi utilizado como antígeno de fase sólida. O teste alcançou sensibilidade de 85% e especificidade de 96%, atestando que o método poderia ser utilizado em programas baseados na sorologia seguida de abate (Kaba et al., 2001).

Dois ELISAs, um para a detecção de anticorpos totais contra *C. pseudotuberculosis*, e outra para a detecção de anticorpos da classe IgG foram desenvolvidos. Ajustando os testes para 100% de especificidade, a sensibilidade da detecção dos anticorpos totais foi de 71%, enquanto a sensibilidade da detecção da IgG foi de 83%. Dessa forma, o ELISA para a detecção do isotipo IgG é mais preciso, e pode ser utilizado em estudos de campo (Binns et al., 2007).

Mais recentemente, pesquisadores argentinos desenvolveram um ELISA indireto para detectar anticorpos contra *C. pseudotuberculosis* em ovinos, alcançando sensibilidade e especificidade de 98% e 100%, respectivamente. O teste detectou diferenças significativas na sorologia de

animais infectados, com e sem imunização prévia, sendo possível estabelecer relações entre os dois grupos e suas respectivas respostas imunológicas. Portanto, o ELISA desenvolvido demonstrou ter utilidade tanto para o diagnóstico de ovinos infectados pela *C. pseudotuberculosis*, quanto para a avaliação da potência dos imunógenos contra a bactéria (Solonet et al., 2011).

Um teste de Ressonância de Plásmom de Superfície (SPR) para a detecção de anticorpos contra a exotoxina PLD de *C. pseudotuberculosis*, em soro ovino, foi desenvolvido por pesquisadores Irlandeses. Empregando uma forma recombinante da PLD, a aplicabilidade do método foi demonstrada utilizando-se soros de animais experimentalmente infectados, animais sem histórico clínico e soros de amostras clínicas. Os resultados obtidos mostraram uma analogia de mais de 90% do teste de SPR com o ELISA sanduíche, o qual apresenta boas sensibilidade e especificidade. Sendo assim, o método desenvolvido mostrou bom potencial para sua aplicação no diagnóstico laboratorial da LC (Stapleton et al., 2009).

Como a *C. pseudotuberculosis* é um microrganismo intracelular facultativo, a resposta imunológica mediada por células é um importante mecanismo protetor e debelador da infecção. Animais afetados, portanto, podem ser diagnosticados através de métodos que visem medir a magnitude dessa resposta imune celular contra a bactéria causadora da LC. Com esse objetivo, utilizam-se basicamente dois testes diagnósticos: a linfadenização (Alves et al., 2007) e o ensaio imunoenzimático do interferon gama (IFN- γ ELISA; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

A linfadenização, um teste de pele, detecta a resposta mediada por células através de uma reação dérmica. O alérgeno utilizado é a linfadenina, constituída por proteína hidrossolúvel extraída a partir de células lavadas da *C. pseudotuberculosis*. A linfadenização não detecta reações em animais vacinados não infectados, e demonstrou ser útil no diagnóstico de casos subclínicos da LC (Alves et al., 2007). O IFN- γ ELISA também tem sido utilizado para o diagnóstico da infecção pela *C. pseudotuberculosis*. Com altas sensibilidade e especificidade, este teste é considerado promissor. No Canadá, a detecção do IFN- γ contra a LC já foi validada para a utilização em programas de erradicação da doença (Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

Em 2002, foi desenvolvido um método diagnóstico, utilizando sangue total, para a detecção de ovinos infectados pela *C. pseudotuberculosis*, baseado na detecção do IFN- γ em resposta a antígenos da bactéria. O teste detectou ovinos infectados e não infectados com confiabilidades de 95,7% e 95,5%, respectivamente. A vacinação de animais não-infectados não causou nenhuma interferência no diagnóstico. Assim, o ensaio do IFN- γ , surgiu como um teste

promissor para a utilização nos programas de erradicação da LC (Prescott et al., 2002).

Foi realizada uma comparação da detecção da *C. pseudotuberculosis*, em caprinos experimentalmente infectados, utilizando-se um IFN- γ ELISA e um ELISA para detecção da resposta sorológica contra a PLD recombinante (PLD ELISA). O IFN- γ ELISA detectou animais infectados com confiabilidade de 89,2%, e animais não infectados com confiabilidade de 97,1%. Para o PLD ELISA, esses valores foram, respectivamente, de 81% e 97%. Entretanto, após o exame pós-mortem das lesões, constatou-se que o PLD ELISA possui maior valor preditivo (Menzies et al., 2004). Em outro estudo, foi medida a produção de IFN- γ em culturas de sangue total de caprinos infectados, estimulados com antígeno bacteriano secretado ou antígeno somático, com o objetivo de avaliar a resposta celular contra a *C. pseudotuberculosis*. A produção de IFN- γ foi alta quando animais infectados foram estimulados com o antígeno secretado. Por outro lado, esse mesmo antígeno induziu baixa produção da citocina em animais não-infectados. Esses resultados criam bases para o desenvolvimento e melhora dos testes diagnósticos para a detecção da LC, a partir da mensuração da imunidade celular (Meyer et al., 2005). Recentemente, o IFN- γ ELISA foi utilizado em sangue total para o diagnóstico da LC em rebanhos experimentalmente e naturalmente infectados. O teste apresentou sensibilidade de 91% e especificidade de 98%. À inspeção pós-mortem, os animais com resultado negativo no teste tiveram sua condição confirmada pela ausência de lesões. Sendo assim, este imunoenensaio demonstrou ser de grande confiabilidade para programas de erradicação da doença em rebanhos afetados (Sunil et al., 2008).

4- Controle e profilaxia

Para obter sucesso no controle da LC, primeiramente, é necessário identificar os animais infectados, e, assim, prevenir que eles entrem em contato com animais não infectados (Baird e Fontaine, 2007). Um programa eficaz para o controle da doença deve ser baseado na inspeção clínica e sorológica periódica do rebanho, incluindo animais recém-chegados; seguido do isolamento dos animais soropositivos e que apresentaram sinais clínicos. Os afetados devem ter seus abscessos drenados e limpos com solução forte de iodo ou clorexidina. A aplicação de formaldeído em linfonodos com abscessos não é recomendada, pela sua ação cáustica e irritante para os tecidos. Os animais tratados só devem retornar ao rebanho depois da completa cicatrização da lesão. Atenção especial deve ser dada aos cuidados utilizados na drenagem cirúrgica dos abscessos e adequada eliminação do material, prevenindo a contaminação ambiental (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

Os antimicrobianos indicados para o tratamento das infecções causadas por *C. pseudotuberculosis* são oxitetraciclina, florfenicol, eritromicina, sulfonamidas-trimetoprin, penicilina e rifampicina. Os resultados, entretanto, nem sempre são satisfatórios. Fatores como a cápsula que reveste os abscessos, a presença de material caseoso e o fato do *C. pseudotuberculosis* ser um microrganismo de vida intracelular dificultam a ação dos antimicrobianos, resultando em insucesso dos processos terapêuticos.

Ao invés do tratamento, o abate dos animais infectados, principalmente daqueles recidivantes, deve ser levado em consideração, visto sua eficácia nos programas de controle e erradicação de doenças infectocontagiosas (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

Em países onde a vacinação contra a LC não está disponível, por exemplo, no Reino Unido, o controle da doença se baseia na identificação sorológica e abate dos animais infectados para prevenir o contato com os não infectados (Windsor, 2011). A erradicação da LC em rebanhos infectados pode ser atingida pelo descarte de todos os animais com sinais clínicos ou sorologia positiva. Entretanto, a rápida disseminação do agente no rebanho e a presença de animais subclínicos não identificados tornam a erradicação uma tarefa difícil de ser cumprida, mas não impossível (Guimarães et al., 2011).

Pelo fato do microrganismo infectante ser capaz de sobreviver e persistir no meio ambiente por um longo período de tempo, sendo uma constante fonte de infecção para os animais, algumas práticas de manejo são fundamentais para evitar a disseminação da LC. Todas as instalações que tiveram contato com animais infectados devem ser higienizadas e desinfetadas (Windsor, 2011). Formaldeído a 10% pode ser utilizado para a desinfecção das instalações (Guimarães et al., 2011). É de igual importância a limpeza e desinfecção dos equipamentos e utensílios utilizados no manejo dos animais, como, por exemplo, nas caudectomias, nas marcações e nas tosquiadas. Também deve ser feita a esterilização do material cirúrgico e utilizadas apenas agulhas e seringas descartáveis (Alves et al., 2007; Guimarães et al., 2011; Windsor, 2011).

Os comedouros são uma importante fonte de transmissão para a *C. pseudotuberculosis*, já que a bactéria pode sobreviver semanas a meses em algumas superfícies. Os animais infectados não devem compartilhar comedouros nem bebedouros com aqueles não infectados. Comedouros onde os animais não precisam introduzir suas cabeças para comer são preferíveis, pois a probabilidade de contaminação pelo material dos abscessos é menor (Windsor, 2011).

É aconselhado que as propriedades de ovinocultura possuam seus próprios equipamentos de tosquia, evitando que estes possam servir de fômites para a transmissão da *C. pseudotuberculosis* entre rebanhos (Windsor, 2011).

Os grupos mais jovens devem ser tosquiados em primeiro lugar, e qualquer ovino com lesões palpáveis deve ser tosquiado posteriormente. O contato íntimo dos animais após a tosquia deve ser evitado. É digna de consideração a adição de agentes bactericidas eficientes no líquido do banho. Já em rebanhos gravemente acometidos pela LC, o banho após a tosquia não é recomendado (Alves et al., 2007). Medidas para reduzir o risco de feridas nos animais devem ser tomadas, tais como a utilização de cercas de arame liso; além de instalações, comedouros e bebedouros sem superfícies cortantes (Guimarães et al., 2011). O controle de parasitos externos, com o intuito de controlar o prurido, é necessário e reduzirá as portas de entrada da *C. pseudotuberculosis* na pele dos animais (Alves et al., 2007). Também é importante o controle de insetos, principalmente moscas, a desinfecção de feridas e cura do umbigo dos recém-nascidos com solução de iodo a 10% (Guimarães et al., 2011).

A principal fonte de infecção para um rebanho é a introdução de animais infectados pela *C. pseudotuberculosis*, o que resultará numa alta incidência de abscessos dentro de dois a três anos (Guimarães et al., 2011). A prevenção quanto à introdução desses animais no rebanho é um dos métodos mais relevantes no controle da LC. Recomenda-se que a aquisição de animais seja feita somente a partir de rebanhos livres da enfermidade (Alves et al., 2007). Em países, regiões ou propriedades livres da LC, a compra de caprinos e ovinos deve ser feita apenas de rebanhos livres por três anos, ou mais. Além disso, esses animais devem apresentar sorologia negativa, e ser colocados em quarentena após sua chegada (Guimarães et al., 2011). Porém, muitas vezes, a quarentena apresenta efetividade limitada, já que a LC possui um longo período de incubação, e os animais afetados podem estar em estado subclínico ou apresentar apenas lesões internas (Alves et al., 2007).

A educação sanitária dos proprietários e trabalhadores é outro requisito essencial para o sucesso de um programa de controle da LC. Informações quanto às perdas econômicas causadas pela doença e sobre o potencial zoonótico da *C. pseudotuberculosis* devem ser transmitidas insistentemente (Guimarães et al., 2011).

Principalmente em regiões com alta prevalência da LC, associada com medidas sanitárias rigorosas, a vacinação é a melhor estratégia para o controle da doença (Guimarães et al., 2011).

Através da utilização de um modelo matemático, um estudo avaliou estratégias utilizadas para o controle e eliminação da LC em rebanhos ovinos. As estratégias testadas foram vacinação; sorologia seguida da eliminação dos soropositivos; o exame clínico seguido da remoção dos animais com abscessos; a punção de abscessos; e a combinação desses procedimentos. A punção dos abscessos re-

duziu a prevalência da infecção, quando a prevalência inicial era menor que 60%, mas a eliminação foi impraticável. Uma vacina com eficácia de 79%, ou mais, levou a eliminação da infecção do rebanho, onde a prevalência inicial era menor que 60%. Já a combinação da vacinação e do exame clínico reduziu a prevalência da infecção de forma mais rápida do que a utilização dos dois procedimentos separados. Por sua vez, a sorologia e remoção dos soropositivos alcançaram a eliminação da infecção após cinco testes, mas o procedimento foi altamente dependente da sensibilidade e especificidade do teste sorológico (O'Reilly et al., 2010).

Segundo os autores desse trabalho, a eliminação da doença é mais praticável quando são utilizados testes com sensibilidade e especificidade maiores que 90%. Sendo assim, segundo os mesmos, a eliminação da *C. pseudotuberculosis* de um rebanho é improvável com os métodos de diagnósticos atuais utilizados em nível de campo. Por outro lado, a vacinação combinada com o exame clínico reduziu a infecção rapidamente, com o mínimo impacto na produtividade do rebanho. Portanto, o controle da infecção com uma vacina efetiva é possível e minimizaria os custos de produção (O'Reilly et al., 2010).

5- Referências bibliográficas

- Alves, F.S.F, Santiago, L.B., Pinheiro, R.R., 2007. Lifenite Caseosa: o Estado da Arte. Embrapa.
- Arsenault, J., Girard, C., Dubreuil, P., et al., 2003. Prevalence of and carcass condemnation from maedi-visna, paratuberculosis and caseous lymphadenitis in culled sheep from Quebec, Canada. *Prev Vet Med* 59, 67-81.
- Baird, G.J., Fontaine, M.C., 2007. *Corynebacterium pseudotuberculosis* and its Role in Ovine Caseous Lymphadenitis. *J. Comp. Path.* 137, 179-210.
- Ben Said, M.S., Ben Maitigue, H., Benzarti, M., et al., 2002. Epidemiological and clinical studies of ovine caseous lymphadenitis. *Arch. Inst. Pasteur Tunis* 79, 51-57.
- Binns, S.H., Bailey, M., Green, L.E. Postal survey of ovine caseous lymphadenitis in the United Kingdom between 1990 and 1999. *Vet Rec.* 150, 263-8.
- Binns, S.H., Green, L.E., Bailey, M., 2007. Development and validation of an ELISA to detect antibodies to *Corynebacterium pseudotuberculosis* in ovine sera. *Veterinary Microbiology* 123, 169-179.
- Costa, L.F.M., 2002. *Corynebacterium pseudotuberculosis*, the ethiological agent of the caseous lymphadenitis in goats. *R. Ci. Méd. Biol., Salvador* 1, 105-115.
- Çetinkaya, B., Karahan, M., Atil, E., et al., 2002. Identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* isolates from sheep and goats by PCR. *Veterinary Microbiology* 88, 75-83.
- D'Afonseca, V., Moraes, P.M., Dorella, F.A., et al., 2008. A description of genes of *Corynebacterium pseudotuberculosis* useful in diagnostics and vaccine applications. *Genetics and Molecular Research* 7, 252-260.
- Dercksen, D.P., Brinkhof, J.M.A., Dekker-Nooren, T., et al., 2000. A comparison of four serological tests for the diagnosis of caseous lymphadenitis in sheep and goats. *Veterinary Microbiology* 75 (2000) 167-175.
- Dorella, F.A., Pacheco, L.G.C., Oliveira, S.C., et al., 2006. *Corynebacterium pseudotuberculosis*: microbiology, biochemical properties, pathogenesis and molecular studies of virulence. *Vet. Res.* 37, 201-218.
- Fontaine, M.C, Baird, G.J., 2006. Vaccination confers significant protection of sheep against infection with a virulent United Kingdom strain of *Corynebacterium pseudotuberculosis*. *Vaccine* 24, 5986-5996.
- Guimarães, A.S., Carmo, F.B., Pualetti, R.B., et al., 2011. Caseous

Lymphadenitis: epidemiology, diagnosis and control. *The IIOAB Journal* 2, 33-43.

Hodgson, A.L.M., Carter, K., Tachedjian, M., et al., 1999. Efficacy of an ovine caseous lymphadenitis vaccine formulated using a genetically inactive form of the *Corynebacterium pseudotuberculosis* phospholipase D. *Vaccine* 17, 802-808.

Kaba, J., Kutschke, L., Gerlach, G-F., 2001. Development of an ELISA for the diagnosis of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infections in goats. *Veterinary Microbiology* 78, 155-163.

Menzies, P.I., Hwang, Y-T., Prescott, J.F., 2004. Comparison of an interferon- γ to a phospholipase D enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosis of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in experimentally infected goats. *Veterinary Microbiology* 100, 129-137.

Meyer, R., Regis, L., Vale, B., et al., 2005. In vitro IFN-gamma production by goat blood cells after stimulation with somatic and secreted *Corynebacterium pseudotuberculosis* antigens. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 107, 249-254.

O'Reilly, K.M., Medley, G.F., Green, L.E. The control of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in sheep flocks: A mathematical model of the impact of vaccination, serological testing, clinical examination and lancing of abscesses. *Preventive Veterinary Medicine* 95, 115-126.

Pacheco, L.G.C., Pena, R.R., Castro, T.L.P., et al., 2007. Multiplex PCR assay for identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* from pure cultures and for rapid detection of this pathogen in clinical samples. *Journal of Medical Microbiology* 56, 480-486.

Paton, M.W., Walker, S.B., Rose, I.R., Watt, G.F., 2003. Prevalence of caseous lymphadenitis and usage of caseous lymphadenitis vaccines in sheep flocks. *Aust Vet J* 81, 91-95.

Pavan, M.E., Robles, C., Cairó, F.M., et al., 2011. Identification of *Corynebacterium pseudotuberculosis* from sheep by PCR-restriction analysis using the RNA polymerase β -subunit gene (*rpoB*). *Res. Vet. Sci.*, doi:10.1016/j.rvsc.2011.02.007.

Pinheiro, R.R., Gouveia, A.M.G., Alves, F.S.F., et al., 2000. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. *Arq Bras Med Vet Zootec* 52, 534-543.

Prescott, J.F., Menzies, P.I., Hwang, Y-T., 2002. An interferon-gamma assay for diagnosis of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in adult sheep from a research flock. *Veterinary Microbiology* 88, 287-297.

Seyffert, N., Guimarães, A.S., Pacheco, L.G.C., et al., 2010. High seroprevalence of caseous lymphadenitis in Brazilian goat herds revealed by *Corynebacterium pseudotuberculosis* secreted proteins-based ELISA. *Research in Veterinary Science* 88, 50-55.

Solanet J.J., Malena, R., Estein, et al., 2011. Desarrollo de una prueba de ELISA para detectar anticuerpos em carneros vacunados o infectados con *Corynebacterium pseudotuberculosis*. *Revista Argentina de Microbiología* 43, 9-17.

Stapleton, S., Bradshaw, B., O'Kennedy, R., 2009. Development of a surface plasmon resonance-based assay for the detection of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in sheep. *Analytica Chimica Acta* 651, 98-104.

Songer, J.G., 1997. Bacterial phospholipases and their role in virulence. *Trends in Microbiology* 5, 156-161.

Sunil, V., Menzies, P.I., Shewen, P.E., Prescott, J.F., 2008. Performance of a whole blood interferon-gamma assay for detection and eradication of caseous lymphadenitis in sheep. *Veterinary Microbiology* 128, 288-297.

Windsor, P.A., 2011. Control of Caseous Lymphadenitis. *Vet Clin Food Anim* 27,193-202.

Lesões: <http://www.agripoint.com.br/default.asp?actA=2¬iciaID=32346>

Casos clínicos: <http://www.agencia.fapesp.br/6230>

Abscessos internos e aderências causadas pela Linfadenite Caseosa:
A) abscessos pulmonares; B) abscessos hepáticos.

Fonte: Raymundo Rizado Pinheiro e Francisco Selmo Alves in *Linfadenite Caseosa: o Estado da Arte, Documentos 74, EMBRAPA, 2007* <http://moxoto.cnpc.embrapa.br/admin/pdf/033204001201512.doc74.pdf>, acesso fevereiro 2012.



Abscesso externo de Linfadenite Caseosa localização mandibular.

Fonte: Raymundo Rizado Pinheiro e Francisco Selmo Alves. In *Linfadenite Caseosa: o Estado da Arte, Documentos 74, EMBRAPA, 2007* <http://moxoto.cnpc.embrapa.br/admin/pdf/033204001201512.doc74.pdf>, acesso fevereiro 2012.



Relação homem - cavalo*

(Horsemanship)

Rafael Belo Fernandes¹; João Paulo Machado².

1- Graduando em Medicina Veterinária • Curso de Medicina Veterinária da UNIVIÇOSA • rafaelbelo_vet@yahoo.com.br

2- Médico veterinário • CRMV-MG nº12268 • Professor Orientador - UNIVIÇOSA • jpmvet@gmail.com

*Trabalho de conclusão de curso apresentado à UNIVIÇOSA para obtenção do grau em Medicina Veterinária - 2011.

RESUMO

Desde os primórdios da humanidade o homem vem buscando aperfeiçoar a arte de lidar com os cavalos, que mesmo sendo um animal doméstico necessita-se ser domado para que aceite sua montaria. Dentre esses domadores foram surgindo homens que a cada animal domado apuravam as suas habilidades e, assim, criando um estilo de vida próprio com uma pureza incomparável. Esses homens viam que cada detalhe fazia a diferença e que os cavalos respondiam a mínimos sinais. Conhecidos como “horsemans” ou homens cavalos esses domadores criaram um “horsemanship” da mais pura e fina qualidade dando aos cavalos uma melhor qualidade de vida e bem estar para que pudessem ajudá-los na lida diária das fazendas de gado.

Palavras-chave: horsemanship, bem-estar, cavalos, adestramento, comportamento animal

ABSTRACT

Since the still in the beginnings of humankind, the man has sought to perfect the art of dealing with horses, even being a domestic animal needs to be tamed to accept the mount. Among these men were emerging tamers that each animal tamed honed their skills and, therefore, they were creating a lifestyle itself with an unparalleled purity. These men saw that every detail made the difference and the horses responded to minimal signals. Known as “horsemans” men or horses these tamers created a horsemanship from the purest and finest quality giving the horses a better quality of life and well being so they could help them in their daily works of the cattle ranch.

Key-words: horsemanship, welfare, horses, dressage, animal behavior.



1- Introdução

Os equinos são considerados mamíferos de grande porte, herbívoros, originalmente dóceis, curiosos, afetivos, migratórios, sociáveis e com grande apetite. Possuem inteligência mediana, memória bem desenvolvida que registra lembranças boas e, principalmente, más. Seus sentidos de visão, audição, olfato, tato e paladar são aguçados (BRITO et al., 2007).

Os cavalos selvagens e os domésticos pouco diferem sob o ponto de vista arqueológico, sendo difícil estabelecer quando o cavalo foi domado pela primeira vez. Isso ocorreu provavelmente após a domesticação de outras espécies, como o cão, ovelha, a cabra e a vaca (MILLS & NANKERVIS, 2005).

O aprendizado do cavalo se dá por meio da repetição dos estímulos ou de exercícios. Um dos primeiros tratados que relata métodos de doma e equitação são descritos por Jenofonte (século IV A.C) sugerindo um processo de aprendizagem por cavalos. Por volta de 1900 d.C. o matemático alemão chamado Von Osten, levou seu cavalo chamado “Clever Hans” por toda Alemanha divulgando que o animal sabia somar, multiplicar e dividir por meio de métodos desenvolvidos por ele, manoteando (escavando com a mão) no solo e, assim, dando a resposta. Somente depois o Dr. Pfundst, após cuidadosa observação, verificou que o cavalo percebia um tipo de postura pelo dono, que se inclinava durante a pergunta e voltava à postura normal para fornecer uma resposta. O animal então parava e recebia um prêmio pela resposta. O fenômeno “Clever Hans”, desmascarado pela observação é citado em todos os livros de etologia, sobretudo, pelo que sabia executar e ser premiado e, muito menos, pelo método desenvolvido pelo matemático (TRAVASSOS & CAJU, 2011).

Para domar um cavalo, acreditava-se que a dominância humana era fundamental para se obter sucesso. O cavalo devia ser ensinado a respeitar, ou seja, o treinador utilizava a força durante o treinamento. Muitos cavalos respondiam com resistência. Quando o treinador era incapaz de lidar com os comportamentos problemáticos, este recorria ao “encantador de cavalos” para remediar o problema. Acreditavam que esses encantadores sussurravam formas mágicas aos cavalos (GOODWIN et al., 2009). Atualmente, se utilizam vários métodos de doma, mas em resumo são divididos em dois, os que usam a violência e os que não usam. Qualquer modelo poderá ser eficiente, seja pela submissão e derrota moral do cavalo ou pelo uso de técnicas racionais que utilizam do conhecimento da etologia para exercer pressão na conquista e na submissão (TRAVASSOS & CAJU, 2011).

Os encantadores de cavalo são conhecidos atualmente por utilizarem “Horsemanship”, palavra ainda sem uma tradução livre para o português, e usada frequentemente para descrever a arte da equitação, da condução, do tratamento e da gestão de cavalos. É considerada uma habilidade adquirida por meio do conhecimento e experiência com os cavalos (GOODWIN et al., 2009).

Conduziu-se este trabalho com o objetivo de fazer uma revisão bibliográfica da evolução da doma dos cavalos visando o entendimento de um “horsemanship” com uma pureza de estilo e refinamento peculiares para melhorar cada vez mais a aproximação com o cavalo.

2- Revisão de literatura

2.1- HISTÓRICO DA DOMESTICAÇÃO

O cavalo foi um dos últimos animais a ser aprisionado pelo homem, por volta de 3500 a.C. em alguma região perdida das estepes da Ásia Central. A domesticação foi muito tardia, considerando que o cavalo mesmo sendo uma reserva razoável de carne, e isso ocorreu em razão do fato desse ser desconfiado, ativo e selvagem, o que desencorajou, de início, os planos de captura (FILHO, 2006).

A abundante disposição de ossos de costela de cavalos em meio aos sinais de colonização humana, ao redor de Dereivka¹ entre os mares Negro e Cáspio, cerca de cinco milhares de anos, sugere que essa domesticação, inicialmente, se deu porque os cavalos foram utilizados como fonte de alimento ao homem. Nesse tempo, os bovinos eram usados para tração, mas o potencial do cavalo foi logo utilizado para transporte de carga. Onde isso ocorreu pela primeira vez, não se sabe ao certo, mas a força do cavalo combinada com o desenvolvimento da roda raiada de carroça aumentou a aptidão do homem para as conquistas (MILLS & NANKERVIS, 2005).

Na mitologia grega o primeiro cavaleiro foi a Deusa Minerva, que inventou o freio para controlar Belerofonte Pegasus, o cavalo alado. Algumas evidências da arqueologia sugerem que os cavalos eram montados na Ucrânia, há cerca de 6000 anos, bem mais cedo do que foram utilizados como animais de tração no norte da África. Crânios de cavalos com desgaste dentário mostram que a intervenção humana ocorreu e que o uso de metais na boca para controlar a velocidade e a direção tem sido utilizado ao longo da história e evoluíram a partir de barras de bronze torcidas em torno de 1400 a.C. aos bocais articulados ao redor de 1000 a.C., semelhantes aos bocais modernos (GOODWIN et al., 2009).

Após o início da domesticação, o cavalo, ainda que parcialmente domado, não passava de um animal de caça, o

¹Sítio arqueológico localizado na vila do mesmo nome, em Kirovohrad Oblast, na Ucrânia.

homem o mantinha amarrado ou trancado em razão da dificuldade de recuperá-lo caso o deixasse em liberdade. Usava-se o leite das éguas, a carne e o couro quando se abatia um dos animais do rebanho. Embora, não se saiba precisamente em que momento da pré-história isso ocorreu, o cavalo passou a ser utilizado para puxar cargas (FILHO, 2006).

2.2- COMPORTAMENTO DO CAVALO

O uso de metodologias científicas aliado ao conhecimento histórico ou etnozootécnico tem permitido informações à produção animal como questões de hábitos alimentares, hábitos de pastejo, conduta social e reprodutiva que vão sendo incorporados nos manejos específicos de cada espécie no dia a dia das propriedades rurais (KEIPER, 1984).

O estudo do comportamento utiliza-se da aplicação de algumas ciências biológicas, que estão mais concentradas em duas disciplinas, a etologia e a psicologia. Os etologistas estão voltados para o estudo dos hábitos dos animais em seu habitat, acreditando-se que os aspectos comportamentais são transmitidos para uma geração seguinte, especialmente os aspectos genéticos do comportamento. Já os psicológicos estão mais concentrados no desenvolvimento do comportamento íntimo do indivíduo e interessados em estabelecer regras gerais e universais, afetando o comportamento e como ele muda com o aprendizado (MILLS & NANKERVIS, 2005).

A etologia permite compreender o comportamento natural e adaptativo dos cavalos. O cavalo não evoluiu para ser montado, pois desde a domesticação são produzidos para fins específicos, utilizando-se a teoria da aprendizagem que foi desenvolvida na psicologia para treinar-lós e montá-los (GOODWIN, 2009).

Segundo Hontang (1989), na psicologia animal não se tem a linguagem falada, a observação é feita por meio de gestos, atitudes e ações. Os animais têm a possibilidade de estabelecer certas relações de causa e efeito entre os estímulos do mundo exterior e de utilizar a informação obtida para adaptar as várias condições constantemente alteráveis do meio ambiente.

A personalidade do cavalo é resultante da hereditariedade, da idade, do manejo, do sexo e endócrino, da temperatura e outros (HONTANG, 1989).

O aprendizado do cavalo se dá mediante a repetição dos estímulos ou exercícios e esses o influenciarão por toda a sua vida. É um processo de troca que tem como resultado um animal com comportamento estável em seu ambiente. É um modelo de como o animal se adapta ao meio (KEIPER, 1984).

2.3- “HORSEMANSHIP”: INTERAÇÃO HOMEM X CAVALO

O estudo da integração de duas personalidades (homem x cavalo), embora possível, é bastante difícil e depende de muitos fatores. Pode-se começar referindo à primeira dificuldade existente, que consiste na impossibilidade do cavalo comunicar verbalmente suas emoções e seus sentimentos. Assim, torna-se difícil ou quase impossível afirmar quais fatores ou mecanismos mentais determinam ou compõem a personalidade desse animal. O equino se expressa por meio de linguagem corporal e seu comportamento varia conforme a pessoa com quem ele interage (FILHO et al., 2009).

Figura 01 - Perfeita integração homem – cavalo.

Fonte: <http://www.horsemanship.com.br/muiedoscavalos.php>



O Horsemanship é um conceito de trabalho e convivência com os cavalos, que se diferencia significativamente daquilo que muitas pessoas estão acostumadas. Todos que têm cavalos praticam o horsemanship, pois não é uma técnica especial de treinamento, quanto menos um sistema de trabalho. Horsemanship é a forma como se leva a vida com o cavalo, podendo então ser um horsemanship bom ou ruim (Figura 01). Aprender o horsemanship é na verdade refinar, melhorar e reciclar o horsemanship de cada indivíduo (MONTEIRO, 2009).

Dentre os animais domésticos, o Equus caballus, tem tido um destaque mundial em estudos de comportamento, talvez, por ser a única espécie que promove a perfeita integração do trinômio homem/animal/ambiente. O cavalo é um animal extremamente sociável, formador de bando e, talvez, a espécie que mais tenha apresentado adaptações comportamentais após o aprisionamento feito pelo homem ao retirá-lo da vida selvagem e, até hoje, necessita de métodos específicos para se deixar montar denominado de doma. A utilização desses métodos além de estrutura social dos cavalos, provoca alterações no comportamento, pois é uma das poucas espécies que o homem tem o poder sobre seu dorso. A doma é ensinar ao cavalo em sua dinâ-

mica de movimento que ele faria em liberdade, o passo, o trote ou marcha e o galope com o homem em seu dorso indicando-lhes esses movimentos e a hora de executá-los. Enquanto que o adestramento é a utilização de movimentos que ele jamais faria em liberdade. O adestramento é o avanço da equitação (KEIPER, 1984).

Segundo Borba (2009a), é de extrema importância que as pessoas possam perceber que apesar do instinto de preservação, o cavalo está sempre querendo, por alguma razão, conectar-se ao ser humano. Se as pessoas estiverem atentas, vão perceber que ele está sempre à procura dessa conexão. É essa vontade de conectar-se com o ser humano e a sua contrapartida, isto é a necessidade pela preservação, que determinam a dinâmica da integração homem-cavalo. Esta é a razão pela qual o cavaleiro precisa desenvolver qualidades muito difíceis de serem descritas, visto que estão relacionadas à sensibilidade, como “sentir”, “pressentir”, “perceber” e “intuir”. O cavaleiro também precisa ter “timing”, que significa estar no ritmo, perceber o momento, ficar junto durante a movimentação. Além dessas qualidades, ele precisa ter discernimento, analisar uma determinada situação e tomar uma decisão. Não existe nenhuma maneira de “sensibilidade”, “timing” e “discernimento” virem de fora. São elementos que precisam vir de dentro de cada um.

Na equitação existem técnicas que facilitam a execução dos movimentos e das manobras. Cavalos são indivíduos únicos, assim como os seres humanos. Durante a prática da equitação tudo é muito dinâmico. Havendo uma compreensão e harmonia entre cavalo e cavaleiro, em que o cavalo consegue executar todos os movimentos e manobras sem oferecer nenhuma resistência física, mental e emocional, acontece aquilo que se chama de perfeita integração homem-cavalo. O cavalo parece estar dançando com seu cavaleiro, pois são dois corpos que executam movimentos contrários, mas complementares, cada um em sintonia e harmonia com o outro, havendo uma parceria entre ambos e a dominação do condutor ocorre de forma equilibrada, consentida e imperceptível (BORBA, 2009a). A relação entre cavalo e cavaleiro vai depender da personalidade do cavalo, de sua sensibilidade e da posição ocupada no rebanho. Considera-se a relação cavalo cavaleiro como a formação de um conjunto, no qual simples indicações representam ordens, as quais o equino subitamente cumpre, quando a relação é baseada em confiança e respeito (FILHO et al., 2009).

2.4- SIGNIFICADO E ORIGEM DO “HORSEMANSHIP”

Para algumas pessoas os termos, “buckaroo” e “cowboy”, significam absolutamente a mesma coisa. Apesar das similaridades, existe um abismo enorme entre os dois. A pala-

vra “buckaroo” foi o jeito encontrado pelos norte-americanos para falar vaquero, um termo espanhol para designar as pessoas que lidavam com o gado a cavalo, nos primórdios da Califórnia. Os vaqueros foram as primeiras pessoas do continente norte americano a lidar com o gado a cavalo. Essa tradição influenciou “cowboys” desde o Oregon até a Flórida. Por todos os lugares onde se lidava com o gado, a cavalo, principalmente no sudoeste norte americano, pelo menos partes dessa tradição dos conterrâneos mexicanos e espanhóis, foi adotada. Mas, as maiores influências dessa tradição foram deixadas numa área no leste do Oregon e ao norte de Nevada, conhecida como “Great Basin” (Grande Bacia). O “va-que-ro” que em inglês virou “bu-cka-roo” é o que os puristas consideram o verdadeiro e original “cowboy” americano (Figura 02). (JENNINGS, 1998).

Figura 02 - Vaquero e sua prática com os cavalos.

Fonte: <http://www.cowboyshowcase.com/photogallery/images/manny4730.JPG>



Os vaqueros californianos, uma mistura de sangue e hábitos dos índios mexicanos e espanhóis, herdaram as tradições dos conquistadores e exploradores e criaram, inconscientemente, um “horsemanship” de pureza de estilo e refinamento peculiares. O frade Junipero Serra encontrou-se com a expedição de Dom Gaspar de Portola e seus devotos, os quais levavam consigo cavalos, gado, mulas, ovelhas e cabras, tendo a intenção de estabelecer a primeira missão na Alta Califórnia onde, futuramente, se proliferaram por toda a Califórnia. Com isso, os animais que vinham com eles, se multiplicaram e se espalharam, visto que nessa época o arame e, com isso, a cerca, ainda não haviam sido inventados. Na Espanha, os frades franciscanos, que eram filhos de proprietários de terra, tinham experiência e conhecimento a respeito do “horsemanship” usado pela Cavalaria Leve Espanhola. Recrutavam para as missões mão-de-obra indígena e, aqueles que mostravam interesse em cavalos eram levados para as imensidões onde recebiam aulas para lidar com o gado a cavalo. Eles tinham bastante tempo, vontade, clima e uma

geografia que ajudava e, para receberem o título de vaquero, era preciso mostrar experiência e talento muito especiais. Nasceu assim, nas Américas, a lida de gado a cavalo (JENNINGS, 1998).

Esses vaqueros não se satisfaziam somente com o fato de executar o trabalho a cavalo e desenvolviam habilidades especiais na lida com o gado e no preparo dos cavalos para esse trabalho, sendo pessoas extremamente disciplinadas. Era de extrema importância que o gado e os cavalos fossem bem cuidados, visando o menor estresse possível tanto para suas montarias como para o gado. Essas pessoas sabiam que o prestígio só chegava por meio da pureza de estilo onde suas roupas e equipamentos refletiam seu status. Sua tralha era feita do mais fino couro com adereços trançados em couro cru, seus freios e esporas refletiam o mais refinado artesanato em prata. O vaquero que mantinha esse parâmetro obtinha sucesso. Seu trabalho era pura arte e, com paciência e rigor na disciplina, estavam sempre melhorando suas técnicas (ERNIE, 2011).

No tempo que a Califórnia passou a fazer parte dos Estados Unidos, a palavra “buckaroo” era tão ouvida como a palavra “vaquero”. Essas duas palavras têm uma intimidade muito grande, há quem diga que elas têm o mesmo significado. Mas existe uma diferença: na época em que os Yankees² assumiram o poder, muitos deles se tornaram baqueros. A partir desta época, ficou estabelecido que os de pele escura seriam designados de vaqueros e os de pele clara de buckaroos (ERNIE, 2011).

Hoje em dia, são poucas as chances de encontrar e, principalmente, de saber como é realizado o trabalho do dia a dia nos ranchos. Para conhecê-los é preciso ir para uma região que se chama “Great Basin” onde as crianças aprendem e compreendem que cavalos são animais complexos, com sensibilidades e que se não forem iniciados com grande atenção e cuidados especiais, podem ser arruinados e estragados para sempre. Os vaqueros são famosos pelo longo e lento processo para finalizar um cavalo no freio. Toda e qualquer situação se transforma em uma oportunidade única para melhorar tanto os cavalos, como a si próprios. Esse é o ponto vital de todos aqueles que estão envolvidos por essa tradição (BORBA, 2011a).

2.5- PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA UM HORSEMANSHIP DE QUALIDADE

Existe uma diferença muito grande entre um verdadeiro “Horseman” (cavaleiro que pratica o horsemanship de boa qualidade) e um cavaleiro comum. Os “horsemans” são pessoas que nutrem uma grande preocupação com o passado e são orientados por princípios fundamentais e não por metas e objetivos. As histórias dos antigos Cali-

fórnicos, não são histórias para serem contadas como lendas. Revivê-las é a referência fundamental para repensar novas direções. Eles sabem que para o seu cavalo ser excepcional ele precisa de habilidades excepcionais, diferente do cavaleiro comum que também examina o seu passado, mas o passado pessoal. Suas metas e objetivos precisam ser alcançados a qualquer custo. Na verdade, ele acredita que encontrar um atalho para o seu problema é o melhor que pode fazer. Ele não tem sustentação. É como uma árvore sem raiz, porque, está sempre se referindo a procedimentos testados, regras e passos a serem seguidos que na verdade, estão completamente desconectados dos princípios fundamentais do “horsemanship” tradicional. Aprender a ser um “horseman” é compreender o cavalo de uma forma completamente nova. Muito mais emocionante e sofisticada. A sofisticação nesse caso não é apenas mais uma complicação, mas simplesmente a aplicação daquilo que tradicionalmente se chama de “a arte de disciplinar e montar a cavalo”, percebendo que quando termina-se uma sessão, o cavalo está ali, com uma moldura mental tranquila e mais do que isso, está inteiro, dentro de toda a sua essência, pronto para amanhã (ROJAS, 1979).

Os velhos mestres califórnicos eram pessoas extremamente práticas e diziam que para seguir os caminhos tradicionais do “horsemanship”, é preciso muita criatividade, porque nesse caminho nada é tão claro como gostariam que fosse. Nunca se envolviam na elaboração de teorias racionais desconectadas da prática, trabalhavam em cima da sensibilidade, do autocontrole, autodisciplina, paciência, amor, compaixão, e principalmente, uma noção incrível de três elementos fundamentais: “feel, timing & balance”. Nunca falavam com os cavalos, mas falavam por eles, isto é, sabiam traduzi-los. Sabiam que existe uma área, lá dentro de cada cavalo, onde não existe medo nem resistência, mas sabiam também que dependendo da qualidade dos seus procedimentos, o cavalo poderia ou não abrir essa área. Sabiam que para um cavalo permitir ter a sua parte física organizada, ele precisa confiar em seu cavaleiro. Para eles, “horsemanship” era uma questão de estratégia, acreditavam que compreender o cavalo dessa maneira, era a única forma de cuidar e conduzir as suas emoções. Acreditavam que a única maneira de ampliar o âmbito daquilo que pode ser percebido, é o desenvolvimento do “feel, timing & balance”, no que diz respeito às habilidades físicas mentais e emocionais de cada um (JENNINGS, 1998).

Quando estavam trabalhando, o fato da poeira não levantar por causa da falta de ação, como a falta de corcovos (movimento que o animal faz para tentar derrubar o cavaleiro), sustos, intimidações e confrontos, desafiava a imagi-

²Pessoas originárias do norte dos Estados Unidos.

nação dos cavaleiros comuns. Porque na verdade, era muito difícil para eles conseguir ver o que – e como – aquele homem estava obtendo aqueles resultados. Perceber confusão se transformar em compreensão, medo em confiança, tensão em relaxamento, resistência em vontade de colaborar, são transformações mentais e psicológicas. O respeito pelo instinto de autopreservação é o grande veículo da dinâmica dessas mudanças durante o programa de escolarização de um cavalo. Essa escolarização só era possível por meio de sutileza, disciplina, responsabilidade mútua e dedicação. Sutileza, talvez seja a ferramenta mais eficiente no exercício do “Horsemanship” e da equitação, mesmo sendo um dos exercícios mais difíceis de serem praticados, porque a maioria das pessoas que lidam com cavalos, acredita que é superior aos mesmos (ROJAS, 1979). A preparação para a montaria é essencial e vem antes do animal começar a caminhar. A comunicação e o respeito que se ganha sobre o terreno se traduz diretamente à sela de trabalho. Não se pode ser subserviente (aquele que presta serviço com demasiada submissão) ao lidar com um cavalo, se não ele perde a confiança. O cabresto não deve estar escondido atrás das costas, não suborná-lo com comida, ou dizer-lhe algo que não vai doer quando isso acontecerá. Um bom líder deve ser confiável. Falta de cooperação pode ser um sinal de dor física. Se um cavalo está relutante em pegar a liderança certa, deve ser flexionado lateralmente, pegar seus pés, excluir e corrigir qualquer dor física antes de culpar o cavalo pela desobediência. Aptidão emocional é responsabilidade de cada horsemanship, aprendendo a controlar as emoções, especialmente a raiva. Pode-se ser assertivo sem ser agressivo. Não se pode utilizar a força mecânica para o controle ou punição. As ferramentas devem ser mínimas e mostrar desconforto ao invés de dor. O medo vai superar a dor quando um cavalo está assustado (ROSS-WILLIAMS, 2005).

Existe uma integração entre cavalo e cavaleiro, isto é, uma parceria harmônica, devido ao montante de afetividade e confiança que um investe no outro por identificação (Figura 03). Tal integração é muito mais mental e sentimental do que física. Para que isso ocorra satisfatoriamente é preciso que exista entre ambas as personalidades, um investimento afetivo de parte a parte. Caso contrário, um desencontro poderá ocorrer. Naturalmente, o início sempre é difícil, pois quando o cavalo, independentemente de sua idade, se encontra pela primeira vez com o homem, especificamente, o domador, ele passa de uma situação conhecida onde convive com os seus pares, para uma situação sentida como ameaçadora por ser nova e desconhecida. Instintivamente, ele se põe na defensiva e tenta fugir, o que para os humanos poder-se-ia traduzir como uma situação de persecutoriedade e, por si só, ameaçadora (FILHO et al., 2009).

Figura 03 – Momento de integração entre cavaleiro e cavalo.

Fonte: <http://www.ecotechnics.org/pages/001Projects/Tropical%20Savannah.php>



2.5.1- PRESSÃO E ALÍVIO DE PRESSÃO

A pressão precisa chegar de tal forma que o cavalo possa perceber que foi ele mesmo que criou aquela situação e agora precisa achar uma saída. Dessa maneira, o cavalo estará sendo influenciado mentalmente, porque a decisão que estará tomando virá na direção desejada. A atitude do cavalo é determinada pelo equilíbrio do alívio e da pressão. O cavalo não pode se sentir atacado. É isso que constrói a sua autoconfiança. Um bom programa de treinamento é medido pelo tamanho da autoconfiança de um cavalo, só assim, ele vai conseguir crescer na direção do refinamento e da precisão (GALARD, 2004).

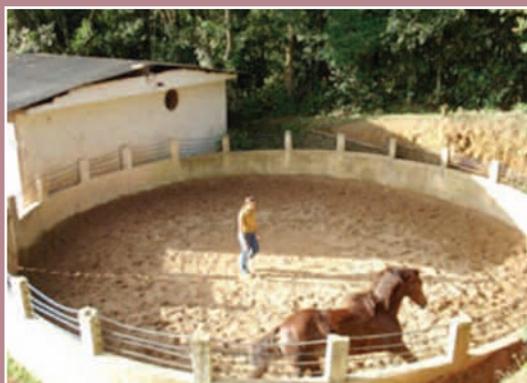
Pode-se dizer que é a pressão que cria a motivação. No entanto, é o alívio que realmente fixa o que deve ser ensinado a ele, com isso, a maior responsabilidade do cavaleiro é não deixar o cavalo perceber a pressão como um ataque. É o equilíbrio (pressão e alívio) que vai determinar a atitude e as respostas do cavalo. Para que a pressão seja eficiente é preciso que a ênfase esteja no alívio, mas o alívio só vai ser eficiente se a pressão tiver significado para o cavalo. Quando um cavalo escapa para encontrar o alívio, é muito diferente de quando ele recebe uma pressão e procura pelo alívio. “Sensibilidade e timing” apurados são absolutamente imprescindíveis para que “pressão e alívio” tenham significado. Um cavalo que experimenta mais pressão do que alívio vai brigar e criar resistência, mostrando aquilo que não conseguir tolerar, porém, vai tolerar tudo aquilo que não conseguir evitar. Para que o cavalo possa não confundir a pressão com um ataque, é preciso proporcionar uma situação onde ele se surpreenda, percebendo que foi ele mesmo quem criou aquele desconforto. (BORBA, 2011b).

Segundo Borba (2011b), fazendo um paralelo com as experiências que ele vive no seu mundo, o resultado é que o cavalo passa a respeitar o cavaleiro e a responder a ele de uma maneira muito diferente. Essa é a diferença entre escapar para conseguir o alívio e de procurar pelo alívio.

2.5.2- O USO DO REDONDEL

O redondel é um curral redondo com 2,5m de altura, com 15 ou 17 metros de diâmetro, podendo ser construído de muitas maneiras (figura 03 e 04). A mais comum é a feita de madeira sólida, sem vãos pelo menos até a altura de 1,20m e acima dessa medida os vãos não podem permitir a passagem da cabeça do cavalo. O espaço é suficiente para poder expressar o instinto de autopreservação, mas também, deixa claro ao cavalo que não existe a menor possibilidade de sair dali. É fundamental que os predados não se sintam acuados e possam se proteger movimentando as patas para onde quiserem. O redondel garante a dignidade da relação, podendo aproximar pela direita e se o cavalo desconfia da existência de algum perigo, ele tem à esquerda para escapar e vice versa. E se não escapar é por que decidiu ficar. Assim, vai ficando cada vez mais claro para ele que o lugar mais seguro é perto do domador (SMITH & KLINKENBORG, 2009).

Figura 04 – Redondel típico utilizado para realização de um “horsemanship”.
Fonte: <http://www.riachogrande.net/recantodoscavaleiros.htm>



O uso do redondel para iniciação de cavalos jovens é uma adaptação do sistema usado pelos romanos, que por sua vez, foi emprestado dos gregos, que começaram a treinar os cavalos jovens em pequenas arenas fechadas circulares preenchidas com areia ou aparas profundas. Essas arenas eram altas e com os lados fechados para que o cavalo não perdesse o foco de seu manipulador. Com a abordagem dos redondeis usados hoje pelos cavaleiros, a forma circular permite que o manipulador mantenha o cavalo em movimento durante o treino. Isso ajuda a assegurar que o cavalo rapidamente aprenda a responder aos sinais do treinador, a abordagem do treinador é não se afastar, a menos que solicitado a fazê-lo. O redondel permite que o treinador se aproxime do cavalo e habituando-o gradualmente a ser tratado e contido (GOODWIN et al, 2009). O trabalho no redondel tem sido descrito como um método baseado em um elemento do etograma do cavalo em que um membro dominante de um grupo vai perseguir o outro para se tornar seu líder ou ganhar o seu respeito. Segundo

Roberts (2001), as manadas selvagens são comandadas pela égua mais velha e o garanhão é responsável pela segurança do grupo. A égua alfa conduz o grupo e tem o respeito de todos, assim, quando precisa punir algum membro, principalmente os mais jovens, o afasta do grupo para que o mesmo possa ver seu erro e pedir com sinais que quer retornar. No redondel o trabalho funciona da mesma forma, o domador toca o animal afastando-o do centro, até que o mesmo emita sinais de que confia nele e que quer retornar ao seu convívio. Esses sinais podem ser pouco ou muito visíveis, variando de animal para animal, como, por exemplo, posicionando a orelha interna para o manipulador, começando a prestar atenção no que está sendo feito, abaixa a cabeça como sinal de submissão e, por fim, realiza uma leve movimentação com os lábios mostrando que confia plenamente em seu domador.

2.5.3- INICIANDO UM CAVALO

Não é tão simples se aproximar de um cavalo de forma segura e correta, sabe-se que este tem visão aguçada e a audição bastante sensível. Pegar um cavalo significa entrar em seu campo e colocar corretamente o cabresto em sua cabeça, o que envolve três etapas. A primeira é ficar com o cabresto pronto, levar a corda pronta antes de entrar no piquete onde o cavalo está situado, colocar o cabo do cabresto na mão esquerda com a parte superior para cima. A segunda etapa é a abordagem, ou seja, ficar ao lado do cavalo. Essa é a parte mais importante da captura. Se o cavalo não é abordado com calma e confiança, será difícil mantê-lo parado. O cavalo é especialmente sensível ao toque ao redor das orelhas, olhos e nariz, assim, deve-se ir com calma e lentamente, para se aproximar dessas áreas. A abordagem deve ser feita sempre da mesma forma, sendo dividida em cinco passos. Caminhar até à esquerda do cavalo, certificando-se que ele possa ver o cavaleiro, e firmemente colocar a mão direita com o cabo do cabresto sobre o pescoço do cavalo, deslizar o cabo sobre o pescoço até um ou dois metros de corda ficar pendurada no lado direito do cavalo, em seguida segurar ambas as partes da corda com a mão direita. Girar a corda de modo que a mão direita esteja no topo da cabeça. A última etapa é agir colocando o cabresto no cavalo. O cabresto está na mão esquerda. A mão direita segura o cabo do cabresto para manter o controle da cabeça do cavalo. Mover o cabresto sob o pescoço do cavalo para que a mão direita possa agarrar a parte superior e em seguida fixar a parte superior do cabresto na fivela. Essa posição representada na figura 05 representa o final de quando o cabresto já está afivelado (ROBERTS, 2001).

O adestramento é dividido em quatro seções, sendo exigido do cavalo diferentes formas de movimentos, pensando em tudo que irá ocorrer na vida desse animal. A pri-

Figura 05 - Posição correta para colocação do cabresto.

Fonte: <http://www.naturalhorsetraining.com/>



meira seção é a educação e controle ao cabresto, em que o animal aprende a respeitar o espaço de quem o conduz e a esperar que seja encilhado sem se movimentar indesejadamente, (figura 06). A segunda seção é a educação e o controle da pressão onde o animal aprende algumas coisas que estão fora do seu hábito, como recuar como na figura 07, deslocamento do posterior, rodar na guia e assim o animal aprende a sair da pressão procurando sempre uma situação de conforto. Na terceira seção o animal vai aprender a ter controle dos movimentos que lhe foram ensinados na seção anterior de forma a realizá-los com o mínimo de pressão que for colocado sobre ele (figura 08), onde o animal trabalha sem a cabeçada ou qualquer instrumento em sua boca. Na quarta e última seção, o animal é colocado em situações que possam ser reais para que se acostume a elas, podendo ter calma sem vir a prejudicar seu cavaleiro (figura 09) (MARINS, 2010).

Figura 06 - Animal aprendendo recuar entre duas barras paralelas.

Fonte: Arquivo pessoal



2.6- A DIFERENÇA ENTRE DOMA E INICIAÇÃO DE POTROS

A doma racional é um conjunto de técnicas utilizadas para amansar equinos a fim de que sejam condicionados a obe-

decer, sem brutalidade, aos comandos do homem, resultando em um animal mais proveitoso, confiável e com melhor rendimento em sua vida útil. O momento ideal para a doma do animal é determinado em função de sua idade. Aos dois anos, o animal já possui estrutura física para desenvolver atividades referentes à doma. Enfim, a doma racional é um processo pelo qual o domador utiliza os comandos de vozes com tonalidades, tendo sensibilidade, disciplina e paciência para com o animal (MEIRELES et al., 2008).

De acordo com Borba (2009b), existe uma importante diferença entre domar o potro e iniciar o potro. No primeiro caso, o foco principal é mostrar que ali quem manda é o cavaleiro. Na doma todo o processo é baseado no conceito de obediência e desobediência. Já na iniciação, o foco principal está no controle da mente, que se dá por meio da compreensão e da responsabilidade mútua. O cavalo só não responde se estiver confuso, se não compreender ou ainda se não souber como fazer. É importante diferenciar os dois conceitos, pois se pode ter controle do corpo e das patas, mas se não tiver controle da mente poderá haver problemas. Portanto, saber como o animal opera sua vida

Figura 07 - Mula sendo domada sem utilização de instrumentos.

Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=g55dY0YmVz4>



Figura 08 - Animal aprendendo a entrar na água. Fonte: Marins, 2010.



e ter consciência da importância e do significado do instinto de autopreservação é fundamental. Esse é o caminho que leva a compreensão das necessidades internas do potro. Na iniciação, o potro pode ter dúvidas e escolher o que quer fazer. Quando isso ocorre, simplesmente não se deve recompensar nenhum comportamento indesejado e recompensar o desejado. Isso é importante porque quanto menos confusão o potro passar a cada nova fase do programa de treinamento, maior serão as possibilidades de suportar as pressões que virão nas performances futuras, tanto no esporte quanto no trabalho e no lazer. Já no conceito doma, a falta dessa compreensão, na maioria das vezes, faz com que o ser humano use de coerção, punição e imposição por meio da força. O grande problema reside no fato de que o “castigo” sempre chega atrasado, criando confusão mental no cavalo (BORBA, 2009b).

2.7- BEM ESTAR EQUINO

O bem-estar de um animal (BEA) é o estado em que ele se encontra a fim de se manter em equilíbrio com o seu ambiente. Observando a essa capacidade de adaptação de um indivíduo, pode-se avaliar seu nível de bem-estar. Dessa forma, a associação de vários parâmetros comportamentais, fisiológicos, endócrinos e clínicos possibilita a avaliação do BEA (BROOM, 1988).

A medida de um bem-estar satisfatório deve conter cinco liberdades fundamentais, são elas: livre de sede, fome e má nutrição, providenciando acesso a água fresca e alimento com indicação zootécnica à categoria individual que o equino se encaixa. Livre de desconforto físico e térmico, provendo ambiente e abrigo com espaço adequado. Livre de dor, injúrias ou doenças, prevenção, rápido diagnóstico e tratamento. Livre para expressar o seu comportamento inerente a sua raça e espécie. Livre de medo e estresse, promovendo condições que evitem sofrimento mental (BROOM, 1988).

Cavalos não foram historicamente adaptados para serem montados, sendo assim, manter um cavalo para montaria exigirá sempre uma acomodação entre o que deve ou não se deve fazer sendo esta uma decisão ética. Avaliar o bem-estar de um animal é descobrir como ele se sente a respeito do que ocorre a sua volta. Algumas atitudes como deixar o cavalo sem água, usar sofrimento ou abandoná-lo, são ilegais. Existem situações em que não há soluções simples e que esteja sempre correta, devendo portanto, um julgamento ético (MILLS & NANKERVIS, 2005).

A violência contra animais nas sociedades é constante, pois grande parte da população desconhece ou ignora a dignidade animal, na qualidade de um ser que sente, sofre, tem necessidades e direitos. Os cavalos são utiliza-

dos frequentemente para transporte de carga, na maioria das vezes por pessoas com baixa renda e mal informadas sobre os cuidados que se deve ter com o animal. Por esse motivo, os equinos muitas vezes são mal alimentados, mal hidratados e recebem poucos cuidados, sendo algumas vezes obrigados a trabalhar mesmo doentes e puxar carga acima do que é recomendado. Quando enfraquecidos ou muito velhos, não servindo mais para o trabalho, podem ser abandonados em campos, na beira de estradas e até mesmo mortos por seus donos (REZENDE et al., 2004). Atualmente, existe uma maior preocupação da população e das autoridades em relação ao bem-estar dos equinos, sendo criadas leis contra a violência praticada a esses animais, embora não exista uma definição sobre o que realmente são considerados maus-tratos. Muitas vezes a agressão é evidente pelas lesões observadas, em outros casos, é necessária a avaliação de um Médico Veterinário e a emissão de um laudo sobre o tipo de violência a qual o animal está sendo submetido. Esse laudo se torna fundamental para a instauração de um processo judicial por maus-tratos aos animais, crime previsto em lei (REZENDE et al., 2004).

O Conselho Federal de Medicina Veterinária vem fomentando o bem-estar animal através de publicações, além de criar a Comissão de Ética e Bem-Estar Animal (Cebea). Segundo o Ministério da Educação e Cultura (2000), os cidadãos esperam que o Médico Veterinário seja um profissional comprometido com a saúde e o bem-estar animal (BROOM & MOLENTO, 2004).

3- Considerações finais

O “horsemanship” não se refere apenas a uma técnica, mas sim a uma forma inteligente e sensível de se obter sucesso na lida com cavalos. Trata-se do estabelecimento de uma parceria com o cavalo — uma ligação — e, como consequência, uma liderança. Para que isso aconteça é preciso exercitar alguns conhecimentos, tais como: o comportamento do cavalo; a linguagem que ele usa para se comunicar dentro da sua manada; identificar os seus temores, aflições e zonas de conforto; saber de que maneira ele “pensa” e reage. Portanto, saber respeitar sempre a linguagem que ele utiliza.

4- Referências bibliográficas

- BORBA, E. Honrando a Tradição: Californios a Essência do Vaquero. Disponível em: <<http://www.doma.com.br>>. Acesso em: 14 abril 2011a.
- BORBA, E. Educação Equestre. Disponível em: <http://www.abqm.com.br/SecaoTecnica/educacao_equestre/educacao.asp>. Acesso em: 28 janeiro 2011b.
- BORBA, E. Sensibilidade, Timing & Discernimento. Revista Horse. n. 12, p. 14-15, julho 2009a.
- BORBA, E. Potros: Doma e Iniciação. Revista Horse. n. 13, p. 9-10 agosto 2009b.

- BRITO, A. A.; SILVA, H. O. D.; RIBEIRO, P. B. Doma Racional de Equídeos. Coleção Senar Minas 18. 2ed. Brasília: LK Editora, 176p, 2007.
- BROOM, D.M. The scientific assessment of animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 20, n.1-2, p.5-19, 1988.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Animal welfare: concept and related issues – Review. *Veterinary Science*, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.
- ERNIE, M. Origin of the California Vaquero. Vaquero Enterprises. Disponível em: < http://www.elvaquero.com/Vaquero_Origin.htm>. Acesso em: 21 janeiro 2011.
- FILHO, J. N. P. Integração Homem x cavalo. V Simpósio de Ciências da UNESP – Dracena e VI Encontro de Zootecnia – UNESP Dracena, Dracena, 22 a 24 de setembro de 2009.
- FILHO, N. P. Larousse dos cavalos. 1ed. São Paulo: Larousse do Brasil, , 288p, 2006.
- GALARD, G. The Horsemanship of Martin Black. *Western Horseman Magazine*. Disponível em: <<http://www.westernhorseman.com/index.php/articles/21-featured-articles/145-the-horsemanship-of-martin-black.html>> dezembro, 2004
- GOODWIN, D.; MCGREEVY, P.; WARAN, N.; McLEAN, A. How equitation science can elucidate and refine horsemanship techniques. *The Veterinary Journal*, v. 181, Issue 1, p. 5-1, 12009.
- HONTANG, M. A Psicologia do cavalo – 1: Inteligência e Aptidões. 2ed. São Paulo: Globo S.A., 221p, 1989.
- JENNINGS, J. Buckaroo Tradition. *America's Horse Magazine* - Nov/Dez. 1998.
- JONES, S. M. Basic Horsemanship Principles. Disponível em: < <http://www.4-h.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=3409&libID=3404>>. Acesso em: 13 janeiro 2011.
- KEIPER, R., HOUPPT, K. Reproduction in feral horses. An eight-year study. *Am. J. Vet. Res.*, 45:991-995, 1984. In: *Clinicas Veterinarias de Norteamérica, Practica eqüina*, 1984.
- MARINS, A. 15 Exercícios de Horsemanship para cavalos e cavaleiros. Coleção Universidade do Cavalo. 1ed. Sorocaba – SP 2010.
- MEIRELLES, F. S. et al. Trabalhador na Doma Racional de Equídeos: Doma Racional. Coleção Senar de São Paulo. 1ed. São Paulo: Senar, 34p, 2008.
- MILLS, D; NANKERVIS, K. Comportamento Equino: Princípios e Prática. 1ed. São Paulo: Roca LTDA, 213p, 2005.
- MONTEIRO, F. C. Horsemanship. Disponível em: <http://hipicajaragua.blogspot.com/2009/05/horsemanship.html>>. Acesso em: 02 fev. 2011.
- REZENDE, H. C. C., PALHARES, M.S., AGUIAR E.G, SILVA, R.H.A., PEREIRA, M.S.N. Impacto da migração dos carroceiros de Belo Horizonte: setor formal para o setor informal. Belo Horizonte, MG. In: 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, 2004, Belo Horizonte, MG, Anais. Belo Horizonte, Pró Reitoria de Extensão, v. 1, 148 p. 4-7, 2004.
- ROBERTS, M. O Homem que Ouve cavalos. 1ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2001, 362p.
- ROJAS, A. R. Vaqueros and Buckaroos. 1ed. Media Alamar: Califórnia, USA, 1979.
- ROSS-WILLIAMS, L. Natural Horsemanship: A Piece of the Whole Horse Puzzle. Disponível em: <<http://www.naturalhorsetalk.com/PDF/Natural%20Horsemanship%20A%20Piece%20of%20the%20Whole%20Horse%20Puzzle.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2011.
- SMITH, L.; KLINKENBORG, V. Redondel. *Revista Horse*, nº 11, 10p, junho, 2009.
- TRAVASSOS, A. E. V.; CAJU, F. M. Comportamento dos Equinos. Disponível em: <www.abz.org.br/files.php?file=documentos/Antonio_Travassos_205615530.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2011.



Escores visuais de características lineares em bovinos de corte

(Visual scores of the linear characteristics in beef cattle)

Gabriel Ribeiro de Ávila¹; Dr. Rafael Bastos Teixeira²; Dr. André Luís da Costa Paiva³; Liziana Maria Rodrigues⁴; Carolina Andrade Freitas⁵

1- Zootecnista • IFMG-Campus Bambuí

2- Prof. D.Sc. • Professor IFMG-Campus Bambuí • CRMV-MG nº1541 • rafael.teixeira@ifmg.edu.br

3- Prof. D.Sc. • IFMG-Campus Bambuí

4- Prof. Ms.c. • IFMG-Campus Bambuí • CRMV-MG nº1713

5- Zootecnista • IFMG-Campus Bambuí

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar os métodos de seleção por escores visuais e, também, a herdabilidade, além da correlação genética das medidas lineares com características produtivas, tendo por fim a maximização do ganho genético por geração. A avaliação por escores visuais tem como objetivo estimar a composição da carcaça dos animais, identificando aqueles que, pelo conjunto de características, chegarão ao ponto de abate mais cedo de maneira eficiente. Métodos como Escore de Condição Corporal, EPMURAS, MERCOS e CPMU podem ser incluídos nos programas de melhoria a fim de auxiliar a seleção dos animais superiores quanto às características de suas carcaças. A maioria das características lineares apresenta herdabilidade de média magnitude, podendo assim obter resposta à seleção direta destas características. Além disso, correlações altas e positivas entre características lineares e de carcaça foram encontradas na literatura.

Palavras-chave: avaliação linear, bovinocultura de corte, seleção.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the methods of selection by visual scores and also the heritability, and genetic correlation measures the linear production characteristics, with the objective of maximizing the genetic gain per generation. The assessment by visual scores aims to estimate the carcass composition of animals, identifying those who, by the set of characteristics, reach the point of slaughter sooner efficiently. Methods such as body condition score, EPMURAS, MERCOS CPMU and may be included in breeding programs to assist the selection of superior animals on the characteristics of their carcasses. Most linear features presents heritability of average magnitude, thus being able to get a response to direct selection of these characteristics. Moreover, high correlations between positive and linear characteristics and carcass were found in the literature.

Key-words: evaluation of linear, beef cattle, selection.



1- Introdução

O agronegócio brasileiro se destaca pela forte competitividade internacional na maioria de seus setores. O aumento da produtividade tem sido responsável pelo aumento das taxas de produção de grãos e proteína animal, uma vez que as áreas cultivadas se mantêm constantes.

O Brasil é o país com maior rebanho comercial de bovinos do mundo, com cerca de 202 milhões de cabeças, sendo que dessas, 80% são animais com sangue zebuíno e predomínio da raça nelore. (ANUALPEC, 2009).

Apesar da alta produção, a produtividade da bovinocultura de corte brasileira se encontra inferior à europeia e norte americana. Tal realidade é devida a fatores relacionados à genética do rebanho, ao sistema de criação e ao nível tecnológico adotados na maioria das propriedades rurais. No entanto, o Brasil apresenta alto potencial para aumentar a produtividade, visto que possui clima favorável ao crescimento de plantas forrageiras e extensas áreas utilizáveis pela pecuária e agricultura. Para tanto, faz-se necessário um processo de melhoramento genético do rebanho, levando ao aumento da produtividade e melhorias dos índices zootécnicos dos animais zebuínos.

A expressão das características fenotípicas do indivíduo é resultado da ação de seus genes, dos efeitos ambientais e suas interações. Atualmente, as características morfológicas de conformação de bovinos de corte têm despertado grande interesse em criadores e pesquisadores. Desta forma, estudos têm sido realizados para verificar quais são os fatores genéticos e ambientais que afetam essas características (QUEIROZ et al. 2009).

A melhoria genética se processa com base na escolha correta daqueles que participam, ou melhor, daqueles aos quais é dada a possibilidade de participar, do processo de constituição da geração seguinte. Este processo é denominado seleção e tem como efeito primário o aumento da frequência de genes favoráveis e como resultado a mudança da média da população (LOPES, 2005).

Muitos programas de melhoramento genético têm utilizado escores de avaliação visual para estimar a composição da carcaça dos animais e a velocidade que estes chegarão ao ponto de abate. O objetivo básico e direcional das características envolvidas na avaliação visual de diferentes tipos morfológicos é identificar aqueles animais que, nas condições viáveis de criação em consonância com o mercado consumidor, cumpram seu objetivo eficientemente em menos tempo. (JOSAHKIAN et al., 2003).

Portanto, requer-se o conhecimento da herdabilidade dessas características morfológicas, bem como da correlação genética das mesmas com demais características de interesse econômico, como rendimento de carcaça e qualidade de carne, a fim de selecionar os animais superiores. Objetivou-se a partir deste trabalho avaliar os métodos

de seleção por escores visuais e, também, a herdabilidade, além da correlação genética das medidas lineares com características produtivas, tendo por fim a maximização do ganho genético por geração.

2- Sistemas de avaliação visual praticadas no Brasil

A seleção de bovinos de corte no Brasil passou por fases distintas. Nas décadas de 1950 e 1960, os antigos selecionadores agiam baseados em suas próprias experiências e em manuais de zootecnia. Entretanto, faltava base para exercer a tarefa do melhoramento animal. Esta era a época da chamada “seleção para tipo”, que considerava características que não estivessem relacionadas à produção (DIBIASI, 2006). Na década de 1970, mudaram-se os rumos da seleção. Os selecionadores buscavam, independentemente da idade, animais com maior peso corporal. A seleção neste caso, não era capaz de destacar animais mais precoces, resultando em animais de peso adulto exagerado, inadequado para o sistema de criação a pasto predominante no Brasil.

Nesta fase, as exceções eram o programa de controle de desenvolvimento ponderal da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ), que já preconizava as pesagens relacionadas à idade dos animais, e o Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne (PROMEBO), incorporando os escores visuais ao seu processo de seleção dos bovinos.

Visando a avaliação indireta das características ligadas à carcaça, foi criada uma escala de medidas observadas visualmente, por meio de pontuações (escores). Estas, aliadas às medidas de peso para avaliação genética, vêm sendo utilizadas no Brasil desde a década de 1970, com a implantação do PROMEBO (Programa de Melhoramento Genético de Bovinos de Carne). A partir deste, diversos métodos de avaliação visual foram desenvolvidos para bovinos de corte, sendo a maioria resultante de modificações no sistema americano Ankony que, através de escores em escala de um a dez, avalia cinco características: Ausência de gordura excessiva; musculosidade; tamanho do esqueleto; aprumos e estrutura óssea; e caracterização racial. (DIBIASE, 2006)

2.1- ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC)

Diferenças na condição corporal entre animais podem indicar diferenças genéticas e/ou influência do ambiente sobre os mesmos. De acordo com Lôbo (1996), o escore de condição corporal, quando avaliado de maneira correta e por técnicos especializados, apresenta alta repetibilidade entre avaliadores e entre observações de um mesmo avaliador. Os resultados das avaliações podem ser submetidos à análise genética, sendo úteis em várias situações destacadas por Faria et al. (2007): i) comparação rápida, segura

e simples de rebanhos ou de animais, sob diferentes condições de manejo, ambiente ou tratamento; ii) seleção de fêmeas para ingresso em programas de reprodução; iii) decisão quanto a suplementação alimentar ou descarte de fêmeas; iv) seleção de fêmeas em virtude de sua produtividade, considerando-se a qualidade dos bezerros produzidos; v) decisão do manejo dos animais em recria ou engorda; vi) subsídio na compra e venda de animais.

A primeira metodologia de avaliação visual da condição corporal em zebuínos foi proposta por Nicholson e Butterworth (1986) e citados por Faria (2007), a partir de experiências com animais na África. A metodologia consiste na atribuição de valores de 1 a 9 a partir da avaliação subjetiva por visualização e/ou palpação da deposição de gordura nos seguintes pontos anatômicos: i) processo transverso da coluna vertebral; ii) íleos, ísquios e costelas; iii) forma da musculatura (côncava, convexa ou plana); iv) cobertura muscular na região dorso lombar; v) cupim, pescoço, paleta, maçã do peito e inserção da cauda.

Animais com escore corporal de um a três caracterizam-se por condição “Muito magra”. Estes apresentam falta de musculatura, com as espinhas agudas ao tato. Os íleos, ísquios, inserção da cauda e costelas são proeminentes. Animais com escores corporais um, dois e três, são apresentados nas Figuras 1, 2 e 3, respectivamente.

Os animais que apresentam escore corporal quatro são classificados como “Magros”. Suas costelas, íleos e ísquios ainda são visíveis, mas, o processo transverso das vértebras não pode ser visto individualmente e a garupa apresenta-se ligeiramente côncava. Um exemplo de escore corporal quatro pode ser visualizado na Figura 4.

O escore corporal cinco caracteriza-se pela cobertura muscular média na paleta e garupa, com as últimas costelas visíveis e boa cobertura muscular, sem acúmulo de gordura, como pode ser observado na Figura 5. Estes animais são classificados com escore “Moderado”.

Em animais em que as espinhas dorsais não podem ser vistas, mas podem ser sentidas, os íleos não se apresentam visíveis, com boa musculatura e alguma gordura na inserção da cauda são classificados com condição “Boa” e escore corporal seis. A Figura 6 ilustra esta caracterização. O escore corporal sete caracteriza-se pela suave cobertura de musculatura, porém, sem depósito acentuado de gordura. As espinhas dorsais podem ser sentidas com pressão firme, mas são mais arredondadas que agudas. O cupim apresenta-se cheio, com acúmulo de gordura na inserção da cauda. A Figura 7 representa um animal com escore corporal sete.

Os animais com escore corporal oito e nove apresentam acúmulo de gordura, visível principalmente na inserção da cauda, úbere, peito e linha do dorso. Espinhas dorsais, costelas, íleos e ísquios são cobertos de musculatura e não

podem ser sentidos, mesmo com pressão forte. As Figuras 8 e 9, respectivamente, representam estes escores corporais. A justificativa para uso de avaliação do escore corporal em bovinos se dá pela possibilidade de animais de mesmo peso não serem semelhantes quanto à composição da carcaça. Animais selecionados apenas pelo peso tendem a ser de maior porte e apresentarem condição corporal e composição da carcaça não desejáveis. Além disso, as variações no peso podem ser por causa das variações no enchimento do rúmen, do status fisiológico associado à gestação e ao parto e da hidratação dos tecidos, e não somente em virtude de alterações consistentes no conteúdo de gordura e musculatura (LÓBO, 1996).

Northcutt et al. (1992) compararam resultados de avaliações visuais de escore corporal (1 a 9) e a razão peso:altura em vacas Angus. O escore corporal médio (5,6) corresponde às vacas em boa condição corporal por ocasião da desmama de seus bezerros, enquanto que a média da razão peso:altura foi de 4,1 kg/cm, valor que foi semelhante ao encontrado na literatura. A correlação entre a razão peso:altura e o escore corporal foi baixa (0,52), sugerindo que a razão peso:altura continha outros fatores determinantes que aqueles indicados pelo escore corporal. Uma observação interessante neste estudo é que a correlação entre a razão peso:altura e o peso foi muito elevada (0,95), pois a variabilidade da altura foi mínima. Devido a isso, o escore de condição corporal foi preferido para ser incluído na análise do peso das vacas, tendo efeito significativo e sendo responsável por 16% da variabilidade em peso.

LIMA, et al. (2003), avaliando a relação entre condição corporal e o rendimento da carcaça, concluíram que, animais que apresentaram ECC igual a cinco ao abate, tiveram maior rendimento de carcaça quente, maiores médias de Área de Olho de Lombo e melhores médias de espessura de gordura. Ressalta-se que a gordura, além de influir no aspecto visual da carcaça, na porção comestível e na qualidade da carne, serve também como proteção contra a desidratação durante o resfriamento da carcaça. Quando estes mesmos autores compararam a condição corporal com alguns cortes cárneos traseiros, observaram que os animais que apresentaram maior peso de filé mignon e alcatra apresentavam ECC igual a cinco.

2.2- ESTRUTURA, PRECOCIDADE, MUSCULATURA, UMBIGO, CARACTERIZAÇÃO RACIAL, APRUMOS E SEXUALIDADE (EPMURAS)

A seleção exclusiva para peso resulta em animais com grande tamanho corporal e mais exigentes quanto aos níveis nutricionais. Estes tendem a permanecer mais tempo no rebanho, pois são mais tardios ao acabamento de carcaça. Com base nesta afirmação, a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), por meio do Pro-

grama de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas (PMGZ), criou um método de avaliação linear denominado EPMURAS que leva em conta sete características: estrutura (E), precocidade (P), musculatura (M), umbigo (U), racial (R), aprumos (A) e sexualidade (S). A descrição de cada característica segue conforme descrito por ABCZ (2003):

a) Estrutura (E): Prediz visualmente a área que o animal abrange visto de lado, olhando-se basicamente para o comprimento corporal e a profundidade de costelas. A área que o animal abrange está intimamente ligada aos seus limites em deposição de tecido muscular.

b) Precocidade (P): Avaliação do biótipo mais precoce, realizado com base na deposição de gordura subcutânea, buscando animais com maior profundidade de costelas em relação à altura de seus membros. Principalmente em idades mais jovens, em que muitas vezes os animais ainda não apresentam gordura de cobertura, o objetivo é identificar o desenho que corresponda a indivíduos que irão depositar gordura de acabamento mais precocemente, e que, via de regra, são os indivíduos com mais costelas em relação à altura de seus membros.

c) Musculosidade (M): Avaliada através da evidência das massas musculares. Animais mais musculosos e com os músculos bem distribuídos pelo corpo, além de pesarem mais na balança, apresentam melhor rendimento e qualidade da carcaça, o que reflete diretamente na lucratividade da atividade.

d) Umbigo (U): Avaliado a partir de uma referência do tamanho e do posicionamento do umbigo (umbigo, bainha e prepúcios), devendo ser penalizado os indivíduos que apresentarem prolapso de prepúcio.

e) Caracterização Racial (R): Todos os itens previstos nos padrões raciais das respectivas raças zebuínas devem ser considerados. O tipo racial é um distintivo comercial forte e tem valor de mercado, o que, por si só, justifica sua inclusão em um programa de melhoramento.

f) Aprumos (A): Avaliados através das proporções, direções, angulações e articulações dos membros anteriores e posteriores. Animais com melhores aprumos são favorecidos por suportarem caminhar em busca do alimento em sistema extensivo predominante no Brasil. Na reprodução, bons aprumos são fundamentais para o macho efetuar bem a monta e para a fêmea suportá-la, além de estarem diretamente ligados ao período de permanência do indivíduo no rebanho.

g) Sexualidade (S): Busca-se masculinidade nos machos e feminilidade nas fêmeas, sendo que estas características deverão ser tanto mais acentuadas quanto maior a idade dos animais avaliados. Avaliam-se os genitais externos, que devem ser funcionais, de desenvolvimento condizente com a idade cronológica. Características sexuais do exterior do animal parecem estar diretamente ligadas à eficiência reprodutiva, e a reprodução é a característica de

maior impacto financeiro na atividade.

As escalas de escores a serem seguidas para as avaliações visuais estão descritas na Tabela 2. A nota zero desclassifica o animal.

De acordo com Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (2003), os escores de Estrutura corporal, Precocidade e Musculatura serão estabelecidos pela comparação entre animais de um mesmo lote criados em um grupo de contemporâneos e também um biótipo dentro da raça. Já, para as características raciais de aprumos e sexualidade, os escores serão atribuídos em relação aos padrões atribuídos pela ABCZ. Em relação ao umbigo, a escala referência é de acordo com padrões previamente estabelecidos (Figura 10). A avaliação visual de um determinado lote de animais, que formam grupos de contemporâneos, deve ser realizada de maneira rápida e precisa. Os escores são individuais para cada animal e característica. Assim, um indivíduo pode ter notas E (4), P (6), M (5), U (4), R (3), A (2) e S (4), por exemplo. Esta metodologia de avaliação visual tem duas aplicações práticas no processo de seleção. A primeira, é que se podem identificar todos os pontos negativos e positivos que coexistam no animal. A segunda, é que a avaliação no rebanho pode diagnosticar defeitos e qualidades mais freqüentes na propriedade de forma simples e direta, através do resultado dos escores.

2.3- CONFORMAÇÃO, PRECOCIDADE, MUSCULATURA E UMBIGO (CPMU)

O método CPMU, desenvolvido pela empresa GenSys, gera informações utilizadas em diversos programas de melhoramento no Brasil. Este método se refere à avaliação das seguintes características: i) A conformação (C) considera a largura, profundidade e comprimento do indivíduo; a precocidade (P) é avaliada pela capacidade do indivíduo em armazenar gordura corporal e indica a precocidade ao acabamento; a musculatura (M) considera a massa muscular presente no animais; e o umbigo (U) representa o tamanho e posicionamento do prepúcio. Este sistema de avaliação leva em consideração apenas quatro características, deixando de avaliar características importantes como aprumos e sexualidade.

O método consiste em aplicação de escores de um a cinco, relativos a cada característica dentro de um grupo contemporâneo. Dessa forma, o avaliador atribui nota um e cinco para os extremos, e três para os animais medianos. Na figura 11, faz-se um comparativo entre diferentes biótipos em relação à característica musculosidade.

2.4- MUSCULATURA, ESTRUTURA, CARACTERIZAÇÃO RACIAL, CONFORMAÇÃO, ÔNFALO E SEXUALIDADE (MERCOS)

Desenvolvido pelo Programa de Melhoramento da Raça

Nelore (Programa Nelore Brasil), o método tem como objetivo identificar animais que apresentem maior número de características de importância econômica e melhorar alguns aspectos relacionados à composição do peso do animal. (FARIA, 2007). As medidas são realizadas na época da desmama e ao sobreano. Neste método, são avaliadas as características: musculosidade (M); estrutura física (E); características raciais (R); conformação (C); ônfalo (O), - que diz respeito às características de umbigo - e sexualidade (S).

O método consiste na determinação do animal intermediário em relação ao grupo de contemporâneos ao qual pertence. Este receberá nota três e servirá como base de comparação para os outros animais do grupo. Os animais que expressam a característica de forma menos desejável receberão notas um e dois, já os mais desejáveis receberão notas quatro e cinco. Esta avaliação é feita para cada característica citada acima, com exceção dos aspectos sexuais, que é uma característica binária. Dessa forma, a avaliação é comparativa, e as notas atribuídas aos animais são relativas ao grupo de contemporâneos a que pertencem, não podendo as notas dos integrantes de um grupo serem comparadas com aquelas de outro grupo.

3- Parâmetros genéticos das características de avaliação visual e produtivas

A herdabilidade (h^2) é uma medida de intensidade de relação entre desempenho fenotípico e valor genético de uma característica em uma determinada população. Dessa ma-

neira, este parâmetro avalia, na expressão de uma característica, qual a influência dos genes e o quanto é influência do ambiente. O coeficiente de herdabilidade tem sempre valor positivo ou nulo, variando de 0% a 100% ou 0 a 1, sendo considerado baixo para valores de 0 a 0,20, moderado de 0,20 a 0,40 e alto para valores acima de 0,40. O parâmetro herdabilidade tem grande importância para o melhoramento animal, uma vez que a resposta à seleção irá depender do valor da h^2 estimada para a característica que se deseja selecionar (BARROZO, 2009).

A correlação indica a associação entre duas características, ou a interferência de uma característica pela expressão de outra. O intervalo de variação é de “-1” a “1”. Correlação igual a “0” indica que as características não apresentam relações lineares. Correlações positivas indicam que duas características seguem o mesmo sentido, aumentando juntas ou diminuindo juntas, já correlações negativas indicam que as características seguem em caminhos opostos. Valores mais próximos de “1” e “-1” indicam maior intensidade de interação entre as características. Estudos apontam valores de herdabilidade para as características lineares (conformação, precocidade, musculatura, estrutura, ônfalo, racial e tamanho) variando entre 0,12 e 0,57. Koury Filho et al. (2010) avaliando registros de características de C, P e M, estimaram a herdabilidade destas características em 0,13, 0,25 e 0,23, respectivamente à desmama e, 0,24, 0,32 e 0,27 ao sobreano. As estimativas das correlações genéticas entre escores medidos às mesmas idades, considerando desmama e sobreano,



foram 0,67 e 0,75 entre conformação e precocidade; 0,61 e 0,71 entre conformação e musculatura; 0,95 e 0,95 entre precocidade e musculatura. As correlações genéticas estimadas entre o peso corporal à desmama e conformação, precocidade e musculatura, respectivamente, foram 0,97; 0,67 e 0,62. As estimativas entre conformação, precocidade, musculatura ao sobreano e o peso corporal foram 0,83; 0,59 e 0,58, respectivamente. Assim, os resultados indicam que os escores visuais podem ser utilizados como critérios de seleção. E aumento nos pesos corporais deve ser esperado como resposta correlacionada à seleção para essas características.

Cardoso et al. (2004) estimaram herdabilidade para C, P, M e T no período pós desmama para bovinos da raça Angus iguais a 0,19, 0,25, 0,26 e 0,24, respectivamente. Forni et al. (2007) avaliando animais da raça Nelore para as características C, P e M estimaram valores de herdabilidade 0,12, 0,15 e 0,12, respectivamente. Faria et al. (2009), ao estimarem valores de herdabilidade das características pelo sistema MERCOS de 13 rebanhos participantes do Programa Nelore Brasil, encontraram valores de herdabilidade de magnitude moderada a alta (0,32 M; 0,60 E; 0,22 R; 0,34 C; 0,57 O; 0,32 S).

Estimativas de correlações entre ganho de peso pós desmama e características visuais (C, P, M e T) em magnitudes entre 0,50 e 0,71 foram propostas por Cardoso et al. (2004). Também, Andrightto et al. (2008) encontraram correlações positivas significativas entre características lineares (M, P e E) e características de ganho de peso, peso ajustado aos 550 dias e área de olho de lombo. Koury Filho et al. (2003) avaliaram medidas de escore de umbigo (EU), peso à desmama (PD) e ganho de peso da desmama ao sobreano (GP345) para estimar a herdabilidade e a correlação entre essas características. Os valores de herdabilidade foram 0,31 (PD), 0,14 (GP345) e 0,29 (EU), e as correlações genéticas foram -0,05 (EU×PD) e 0,14 (EU×GP345). Os autores concluíram que a característica umbigo é passível de seleção e que ela não compromete a seleção para melhores PD e GP345.

4- Considerações finais

Os escores visuais de características lineares relacionadas à carcaça podem ser considerados uma boa alternativa, pois são práticos, simples e pouco onerosos.

A maioria das características lineares apresentou herdabilidade de média magnitude, podendo assim obter resposta à seleção direta destas características. Portanto, podem ser incorporadas aos programas de melhoramento como critério auxiliar a seleção.

Mesmo ficando evidente com o presente trabalho que, ganhos produtivos poderão ocorrer através da utilização

da avaliação visual como critério de seleção, não se sabe exatamente o que os diferentes biótipos representam em relação ao desempenho reprodutivo e características de qualidade de carne.

4- Referências bibliográficas

- ANDRIGHETTO, C.; et al. Correlações entre escore de avaliação visual e características produtivas da prova de ganho de peso de bovinos da raça Nelore Mocha. In: V Simpósio de Ciências da Unesp de Dracena, 2009, Dracena. Anais do V Simpósio de Ciências da Unesp de Dracena, 2009. v. 5. ANUALPEC. Anuário de Pecuária Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comercio, p.369, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU. Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas. Uberaba: ABCZ, 2003. 98 p.
- BARROZO, Diego. ESTUDO DE CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO E MEDIDAS POR ESCORES VISUAIS EM BOVINOS NELORE. 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade estadual paulista "Julio de Mesquita Filho" Faculdade de ciências agrárias e veterinárias Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal.
- CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos de caracteres pós-desmama em bovinos da raça Angus. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.2, p.313-319, 2004.
- DIBIASE, Nádia Ferreira. Estudo do crescimento, avaliação visual, medidas por ultra-sonografia e precocidade sexual em touros jovens pertencentes a vinte e uma raças com aptidão para corte. 2006. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista "Julio De Mesquita Filho" Faculdade De Ciências Agrárias e Veterinária Campus Jaboticabal, Jaboticabal.
- FARIA, C. U. de; MAGNABOSCO, C. de U.; ALBUQUERQUE, L. G. de; LOS REYES, A. de; SAUERESSIG, M. G.; LOBO, R. B. Utilização de escores visuais de características morfológicas de bovinos nelore como ferramenta para o melhoramento genético animal. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007. 40 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 177). Disponível em: http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2007/doc/doc_177.shtml>. Acesso em: 22 ago. 2010.
- FARIA, C. U. et al. Análise genética de escores visuais em bovinos da raça Nelore, na desmama até a maturidade. In: 46 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. , 2009, Maringá-PR. Anais 46 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Maringá-PR : SBZ, 2009.
- FORNI, S.; FEDERICI, J.F.; ALBUQUERQUE, L.G. Tendências genéticas para escores visuais de conformação, precocidade e musculatura à desmama de bovinos Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.3, p.572-577, 2007.
- JOSAHKIAN, L.A.; MACHADO, C.H.C.; KOURY FILHO, W. Programa de melhoramento genético das raças zebuínas – Manual de Operação. Uberaba, MG: ABCZ, 2003. 98 p.
- KOURY FILHO, et al. Estimativas de parâmetros genéticos para os escores visuais e suas associações com peso corporal em bovinos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 5, p. 1015-1022, 2010.
- KOURY FILHO, W.; JUBILEU J.S.; ELER J.P. et al. Parâmetros genéticos para escores de umbigo e características de produção em bovinos da raça Nelore. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.55, n.5, p.594-598, 2003.
- LIMA, I. de A. et al. Condição Corporal E Características De Carcaça De Vacas De Descarte Na Região De Lavras-Mg. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 28, n. 3, p. 637-646, maio/jun., 2003.
- LÔBO, R.B. Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore. Ribeirão Preto: FINEP, 1996. 100p.
- LOPES, P.S. Teoria do Melhoramento Animal. Belo Horizonte: FEPMVZ-Editora, 2005.
- NORTHCUTT, S.L.; WILSON, D.E.; WILLHAM, R.L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. J.Anim.Sci., v.70, n.5, p.1342-5, 1992.
- QUEIROZ, S. A.; COSTA, G. Z.; OLIVEIRA, J. A.; FRIES, L. A. Efeitos ambientais e genéticos sobre escores visuais e ganho de peso à desmama de animais formadores da raça Brangus. Revista Brasileira Zootecnia. Viçosa, v.38, n.2, p.277-283, 2009.

Figura 1 - Animal com escore corporal 1.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 4 - Animal com escore corporal 4.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 2 - Animal com escore corporal 2.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 5 - Animal com escore corporal 5.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 3 - Animal com escore corporal 3.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 6 - Animal com escore corporal 6.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 7 – Animal com escore corporal 7.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 10 – Animal com escore corporal 9.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 8 – Animal com escore corporal 8.
Fonte: IEPEC, 2007



Figura 11 – Comparativo entre biótipo desejável (a) e indesejável (b) referente à característica musculatura.
Fonte: Ribas, 2008.



Figura 9 – Referência de escala de escores para a característica de umbigo.
Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 2003.

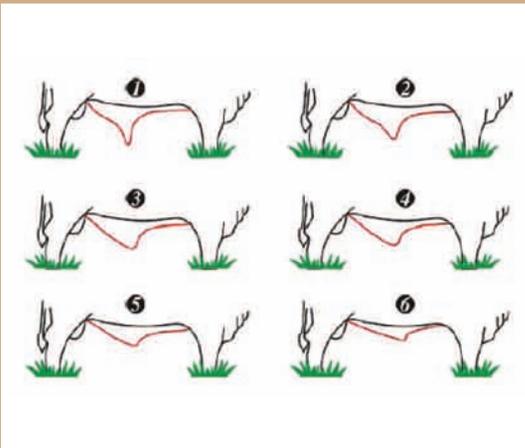


Tabela 1 – Referência de escala de escores para a característica de umbigo.

CARACTERÍSTICA	DECLASSIFICADO	ESCORES
Estrutura Corporal (E)	0	1 2 3 4 5 6
Precocidade (P)	0	1 2 3 4 5 6
Musculosidade (M)	0	1 2 3 4 5 6
Umbigo (U)	0	1 2 3 4 5 6
Características Raciais (R)	0	1 2 3 4
Aprumos (A)	0	1 2 3 4
Sexualidade (S)	0	1 2 3 4

Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (2003).

Leveduras na nutrição de ruminantes

(Yeasts in ruminant nutrition)

Raphael de Castro Mourão¹; Carlos Giovanni Pancoti²; Ana Luiza da Costa Cruz Borges³; Ricardo Reis e Silva⁴

1- Zootecnista • CRMV-MG nº1557/Z • Doutorando em Zootecnia - Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG, Brasil • raphaelcmourao@yahoo.com.br

2- Médico veterinário • CRMV nº9291

3- Médica veterinária • CRMV-MG nº4735 • Professora do Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG, Brasil • analuizavetufmg@gmail.com

4- Zootecnista • CRMV-MG nº1398/Z • Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG, Brasil

RESUMO

Esta revisão teve por objetivo elucidar os benefícios e as oportunidades da utilização das leveduras, em suas diferentes formas de apresentação, na nutrição de ruminantes. Apesar dos muitos benefícios observados, os resultados, em sua maioria, ainda são contraditórios. O uso de leveduras inativas e seus derivados na alimentação de ruminantes é promissor, já que a oferta destes prebióticos é crescente, em função da abertura de novos mercados para produtos de destilarias. No entanto, pouco se sabe sobre seu real mecanismo de ação e muitas pesquisas ainda devem ser desenvolvidas para esclarecê-los. Apenas a partir destes resultados, o uso das leveduras na nutrição de ruminantes poderá ser otimizado e utilizado em larga escala.

Palavras-chave: bovinos, levedura, ovinos, suplementação.

ABSTRACT

This review aimed to elucidate the benefits and opportunities of the use of yeast, in its different forms, for ruminant nutrition. Despite a lot of benefits observed, the majority of results are still contradictory. The use of inactive yeast and its derivatives in ruminant feeding is promising, since the offer of prebiotics is increasing, due the opening of new markets for distilleries products. However, little is known about its real action mechanism and further studies must be developed to clarify them. Only from these results, the use of yeast in the nutrition of ruminants can be optimized and widely used.

Key-words: cattle, sheep, supplementation, yeast.

1- Introdução

O aumento da exigência do mercado consumidor por alimentos seguros e de qualidade superior, aliado à crescente demanda mundial por alimentos, tem pressionado o setor pecuário a adotar estratégias de produção cada vez mais desafiadoras. Neste contexto, a intensificação dos sistemas de produção e o melhoramento genético dos animais domésticos promovem constantes alterações nas exigências nutricionais e, conseqüentemente, na formulação das dietas para ruminantes.

A proibição do uso de antibióticos como promotores de desempenho na Europa e a pressão da sociedade mundial para que esta medida seja estendida para os demais países produtores de alimentos de origem animal tem motivado os estudos em aditivos microbianos para a nutrição animal. Neste sentido, os probióticos e prebióticos têm sido amplamente estudados com o objetivo de substituir os antibióticos, promovendo ainda mais benefícios para o sistema de produção animal.



Leveduras são fungos unicelulares, principalmente do gênero *Sacharomyces*, tradicionalmente utilizadas na fermentação do açúcar para consumo humano e, ultimamente, empregadas como aditivos em suplementos alimentares para ruminantes (Morais et al., 2006).

Nos últimos anos, a produção de leveduras vivas, inativas e de seus derivados passou a ser uma alternativa economicamente atraente para muitas indústrias. Este interesse é impulsionado pelos resultados preliminares de pesquisas em nutrição animal, que sinalizam para estas oportunidades, bem como pela crescente oferta do produto, estabelecida pela elevada produção mundial de álcool e biocombustíveis.

No caso das destilarias brasileiras, esta visão tem sido explorada desde o início da década de 80, pela perspectiva da produção de levedura seca inativa, quase que na sua totalidade proveniente da atividade sucroalcooleira, sendo destinada à indústria de ração animal (Amorim e Matos, 1982). Dentre os benefícios do uso de dietas com leveduras para ruminantes, destacam-se a otimização do ambiente ruminal, a partir da prevalência de bactérias ruminais benéficas, do aumento da digestibilidade da fibra e do fluxo de proteína microbiana para o intestino delgado, além de promover melhor conversão alimentar (Pereira, 2005).

No entanto, os estudos com o uso de leveduras na dieta de ruminantes são contraditórios, devendo ser realizados em maior quantidade e profundidade, para que possam ser criados conceitos e aplicações práticas a este respeito. O objetivo desta revisão é elucidar os benefícios e as oportunidades da utilização das leveduras, em suas diferentes formas de apresentação, na nutrição de ruminantes.

2- Revisão de literatura

2.1- ORIGEM DAS LEVEDURAS

As leveduras são fungos microscópicos com cerca de 5-10

micrômetros de diâmetro. A multiplicação das células é por brotamento ou por fissão, utilizando diferentes fontes de carbono. Trata-se de microrganismos anaeróbios facultativos, podendo sobreviver e crescer com ou sem oxigênio (Amorim e Lopes, 2009). Em sua maioria, os processos de propagação e produção de biomassa de leveduras são aeróbios, como o fermento de pão. No entanto, a produção de etanol e de bebidas alcoólicas são processos anaeróbios.

A principal levedura utilizada para estas finalidades tem sido a *Sacharomyces cerevisiae*, também conhecida como “Baker’s yeast”. No entanto, outras espécies também ganharam importância e receberam denominações muito comuns como é o caso da *Candida utilis* (Torula), capaz de utilizar pentoses e a *Kluyveromyces marxianus* (Whey Yeast) ou levedura do soro de leite, que utiliza a lactose como substrato (EURASYP, 2006).

As leveduras têm sido administradas aos animais há centenas de anos, seja na forma de mosto fermentado, subprodutos de fábricas e destilarias ou como produtos comerciais especialmente produzidos para alimentação animal. A produção industrial de levedura ativa (viva) começou em meados do século XIX com a finalidade de produzir pão e mais tarde, durante a primeira metade do século XX, deu-se o início do consumo de leveduras inativas como ingrediente alimentar (Amorim e Lopes, 2009). Segundo Lund (1974), as leveduras são de ocorrência natural dentro do rúmen, porém, de acordo com Bitencourt (2008), seu crescimento ótimo se dá a uma temperatura de 25°C, ou seja, abaixo da temperatura do fluido ruminal, de aproximadamente 39°C. Portanto, a limitada reprodução destes organismos no rúmen sugere que sejam organismos transitórios, sendo continuamente introduzidos via alimentação.

Nas figuras 1 e 2 segue imagens representativas das leveduras (*S. cerevisiae*), via microscopia óptica e de varredura.

Figura 1 – Placa de petri semeada com *Sacharomyces cerevisiae* (esquerda) e células de levedura aumentadas em 1000X por microscopia óptica (direita).

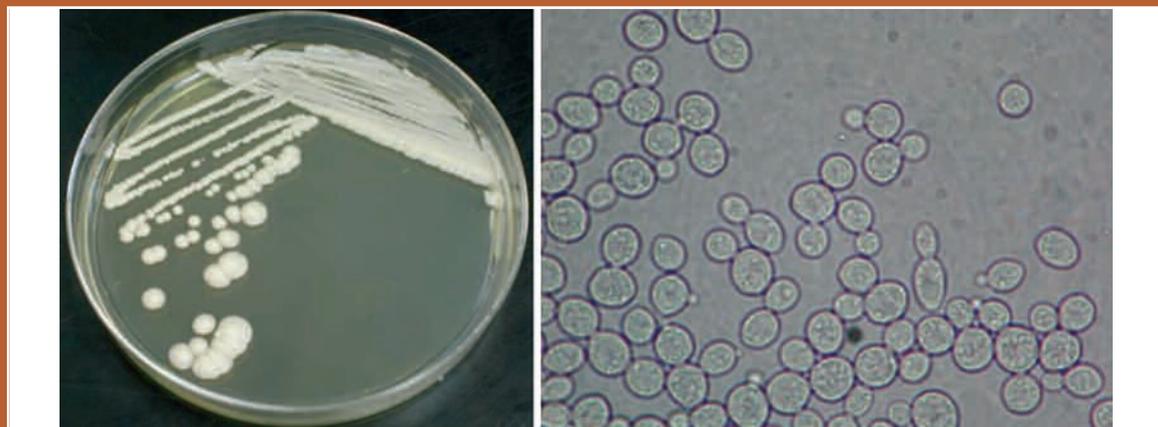


Figura 2 - Microscopia de varredura colorizada de células (esquerda) e de uma colônia (direita) de *Sacharomyces cerevisiae*.



2.2- CLASSIFICAÇÃO DAS LEVEDURAS

De uma forma geral, a produção de leveduras pode ser classificada em duas categorias: leveduras vivas e leveduras inativas, sendo que ambas estas categorias podem ser encontradas de diferentes formas no mercado, em função do processo industrial adotado ou da forma de obtenção da levedura.

Entre os principais produtos baseados em leveduras vivas estão o creme de levedo, a levedura prensada, o levedo granulado e a levedura seca ativa. O creme de levedo é comercializado na forma de suspensão de células, com variações de brilho e cor, dependendo da linhagem, do processo de produção e do substrato empregado para sua multiplicação. A levedura prensada consiste de blocos compactos formados por células prensadas, com variações de peso, textura e cor, mas com aroma característico de levedo. O levedo granulado também é prensado, porém, na forma de pequenos grânulos com características semelhantes ao da levedura prensada em blocos (COFALEC, 2009).

As leveduras secas ativas são constituídas de células vivas, que foram desidratadas para interromper o seu metabolismo, mas que mantém a habilidade de restaurar a atividade fermentativa após a re-hidratação (Amorim e Lopes, 2009). Essencialmente, o processo de produção consiste na multiplicação das leveduras, seguido de centrifugação, filtragem e secagem do material.

As leveduras inativas são usadas principalmente como ingredientes alimentares, após a inativação de suas células pelo calor, eliminando a atividade fermentativa (Amorim e Lopes, 2009). Elas são ricas em proteínas, vitaminas (principalmente do complexo B) e minerais.

De acordo com Desmots (1968), citado por Rangell Filho (1991), a composição química e o valor nutritivo das leveduras são resultantes do tipo de substrato sobre o qual ela é cultivada, da espécie de levedura utilizada, do método

de fermentação, do modo e das condições de secagem, e ainda, da idade das células.

Na tabela 1 está apresentada a composição química das leveduras de recuperação (Rangell filho, 1991), representada por resultados de 14 estudos.

Entre os principais produtos derivados das leveduras inativas destacam-se a levedura autolisada, o extrato e a parede celular de levedura. A levedura autolisada é obtida por autodigestão enzimática das proteínas e de outros componentes celulares, a partir de ação ácida, enzimática ou por meio de pressão osmótica elevada. O produto final é constituído de fração solúvel e insolúvel, derivadas da célula de levedura (EURASYP, 2006).

O extrato de levedura é a fração solúvel do processo de autólise, concentrado e pasteurizado, antes de ser comercializado na forma líquida, em pasta ou seca em spray-drier. Por outro lado, a parede celular de levedura é a fração insolúvel do processo de autólise. Trata-se de um componente estrutural da levedura, conferindo as características de forma e rigidez à célula do microorganismo. Sua composição consiste basicamente em dois tipos de polisacarídeos, as beta-glucanas e as mananas (Amorim e Lopes, 2009).

Na tabela 2 é apresentada a grande variação dos resultados de composição química dos produtos derivados de leveduras, em virtude, principalmente, das particularidades dos processos industriais.

2.2- BENEFÍCIOS DO USO DE LEVEDURAS NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

De acordo com Wallace e Newbold (1993), na média, os dados publicados indicam que os aditivos microbianos apresentam efeito positivo sobre a produção de leite e o ganho de peso numa magnitude semelhante aos ionóforos (7% ou 8% de aumento). Respostas médias publicadas em vários trabalhos indicaram que a adição de leveduras

Tabela 1 - Composição química da levedura de recuperação expressa na matéria natural.

AUTORES	COMPONENTE (% MATÉRIA NATURAL)							
	MS	PB	EE	FB	MM	ENN	Ca	P
Miyada e Lavorenti (1979)	90,70	30,77	1,10	0,13	9,81	48,49	1,48	0,75
Fialho et al. (1983)	93,90	30,62	1,60	2,55	9,82	49,51	1,19	0,67
Machado et al. (1984)	91,92	28,48	1,37	0,86	3,92	57,29	0,22	0,52
Moreira (1984)	95,50	30,23	0,89	0,72	14,43	49,23	1,52	0,68
Battisti et al. (1985)	89,10	35,19	0,45	0,07	6,93	46,46	0,12	1,19
Berto (1985)	88,01	29,00	0,93	0,55	6,15	51,38	1,50	0,68
Fialho et al. (1985)	87,34	30,44	0,17	0,42	3,55	52,76	0,12	0,54
Fialho et al. (1985)	86,00	31,82	0,28	0,58	4,76	48,56	0,14	0,70
Albino et al. (1986)	87,69	32,32	0,12	1,09	7,54	46,62	0,12	0,76
Lima et al. (1987)	92,34	29,17	1,22	0,79	11,81	49,35	1,23	0,59
Miyada (1987)	96,34	26,89	0,38	0,54	12,17	56,36	1,21	0,50
Volpato Neto (1987)	93,29	31,78	0,76	0,50	5,55	54,70	0,57	0,50
Berchielli et al. (1989)	91,31	28,96	1,03	0,32	4,92	56,08	-	-
Lima et al. (1990)	88,91	33,66	0,37	1,46	3,60	49,22	0,10	0,56
Média	90,88	30,67	0,76	0,76	7,50	51,14	0,73	0,66

MS = matéria seca, PB = proteína bruta, EE = extrato etéreo, FB = fibra bruta, MM = matéria mineral, ENN = extrativo não nitrogenado, Ca = cálcio, P = fósforo. (Adaptado de Rangell Filho, 1991).

Tabela 2 - Composição de derivados de levedura expressa com base na matéria seca.

ITEM	NUTRIENTE		
	PROTEÍNAS	CARBOIDRATOS	LIPÍDIOS
Levedura Alimentar	40 - 55%	27 - 39%	2 - 9%
Levedura Autolizada	50 - 69%	15 - 25%	3 - 10%
Extrato de Levedura	50 - 75%	4 - 13%	-
Parede Celular	15 - 30%	30 - 60%	5 - 20%

Fonte: Adaptado de EURASYP, 2006.

à dieta de bovinos aumentou em 9,5% o peso vivo de bezerros, em 7,8% o ganho de peso de novilhos e em 3,9% a produção de vacas em lactação (Arcuri et al., 2006). Segundo os autores, a grande maioria destes estudos relacionou o aumento na produção com incrementos proporcionais no consumo de MS.

O aumento no número de bactérias viáveis e de bactérias celulolíticas parece ser o efeito mais consistente em res-

posta ao uso de leveduras na alimentação de ruminantes (Wallace e Newbold, 1993). Por outro lado, pesquisas têm indicado um aumento na taxa inicial, mas não na extensão, de degradação da fibra no rúmen com o uso de levedura na dieta (Chadenama e Offer, 1990; Willians et al., 1991; Erasmus et al., 1992). Esse efeito tem sido mais pronunciado em dietas ou sistemas de alimentação que podem comprometer a celulólise, assim como em dietas

de maior participação de concentrado (Willians et al., 1991). A maior concentração de ácidos graxos voláteis (Mutsavangwa et al., 1992) e proporção molar de propionato (Harrison et al., 1988), o decréscimo na concentração de ácido láctico no líquido ruminal e a menor variação do pH após as refeições (Mathieu et al., 1996) e amônia ruminal (Carro et al., 1992) estão associados à suplementação com levedura. Mudanças na população microbiana também têm favorecido a digestão ruminal, por meio da remoção de O₂ e do fornecimento de nutrientes que estimulariam o crescimento de bactérias, fungos e protozoários ruminais (Wallace, 1994).

Embora o rúmen seja um ambiente considerado anaeróbico, a porção gasosa deste compartimento contém entre 0,5 e 1,0% de oxigênio (Mc Arthur e Miltimore, 1962). Segundo Rose (1987), a levedura viva poderia consumir o oxigênio dentro do rúmen e, portanto, estimular o crescimento de bactérias anaeróbicas.

Resultados iniciais de pesquisas tem demonstrado que as leveduras atuam no ambiente ruminal de forma indireta sobre a metanogênese (referencia). Esses microrganismos são potencializadores do hidrogenotropismo pelas bactérias acetogênicas, tornando-as concorrentes em potencial pelo hidrogênio livre no rúmen. Segundo Lopes et al. (1999), em determinadas situações, as bactérias acetogênicas não são capazes de competir com as metanogênicas pela sua menor afinidade por H₂.

Segundo Amorim e Lopes (2009), o extrato de levedura é utilizado como ingrediente aromatizante, além de uma boa opção como fonte de nutrientes na alimentação animal. Sua composição consiste em aminoácidos, peptídeos, carboidratos e minerais.

A estimulação do sistema imunológico (macrófagos) e o combate a infecções, bem como a eliminação de bactérias patogênicas, toxinas e vírus pelo intestino, são citadas por Amorim e Lopes (2009) como ações promovidas respectivamente pelas beta-glucanas e mananoligossacarídeos (MOS), presentes na parede celular das leveduras.

2.3- RESULTADOS DE PESQUISAS

Em estudo com ovelhas, Durand et al. (1998) forneceram 100 mg/dia de leveduras e observaram que as células vivas dos fungos persistiram no rúmen por 30 horas, desaparecendo gradualmente. Sua excreção nas fezes teve início em oito horas após a administração, não sendo mais detectado em cento e duas horas. Assim, os autores concluíram que os fungos em questão não colonizam o rúmen. A constatação de que o uso de leveduras aumenta o número de bactérias no rúmen não pode ser ainda extrapolada para um conseqüente aumento de biomassa bacteriana passando para o intestino (Arcuri et al., 2006). Entretanto, Willians et al. (1990) observaram aumento do in-

fluxo de proteína microbiana em cordeiros. Erasmus et al. (1992) forneceram 10,0 g de leveduras/dia para vacas da raça Holandesa em lactação e verificaram aumento do fluxo de aminoácidos para o duodeno, especialmente a metionina, sugerindo possível efeito na modificação do perfil aminoacídico. Por outro lado, Angeles et al. (1998) compararam duas culturas de *S. cerevisiae* na alimentação de ovinos e concluíram que nenhuma das culturas avaliadas melhorou a fermentação, a digestão ou o fluxo de aminoácidos para o duodeno.

Newbold (1996) avaliou diferentes leveduras comerciais em equipamento simulador do rúmen e constatou o desaparecimento de 46 a 89% do oxigênio quando havia a adição de levedura. De acordo com Arcuri et al. (2006), o rápido consumo de oxigênio ruminal, pela adição de leveduras, estimularia o crescimento das populações anaeróbicas estritas. Segundo os autores, mesmo com adição de pequenas quantidades de levedura, há grande possibilidade de ocorrer o consumo mais efetivo do oxigênio no rúmen.

Dois tipos de leveduras foram testadas por Angeles et al. (1998), adicionadas à dieta de ovelhas, e não foram verificadas diferenças no consumo, na população de protozoários, bem como nas digestibilidades da MS, MO, FDN e FDA, tanto no comparativo do grupo controle com a média das leveduras, quanto entre os tipos de levedura. Greene (2002), citado por Arcuri et al. (2006), avaliou o efeito da inclusão de 0,26% de levedura na MS da dieta de novilhos em terminação e não verificou alterações nas digestibilidades da MS, PB e da FDA, porém, observou aumento do pH ruminal e melhor utilização do cálcio e fósforo da dieta. Pereira et al. (2001), em estudo de digestibilidade com novilhos, também não verificaram influência da levedura no consumo de MS e na digestibilidade da MS, PB, EE, FDN e carboidratos totais.

Os resultados de pesquisas com uso de leveduras para bezerros em aleitamento são contraditórios. Alguns ensaios concluíram que o desempenho foi favorecido (Abe et al., 1995; Benedetti et al., 2000; Donovam et al., 2002; Khuntia & Chaudhay, 2002), com menor ocorrência de diarreias e maior ganho de peso. Em outros, não foram observadas diferenças entre os animais tratados e os não tratados (Morris et al., 1995; Harp et al., 1996). Alguns resultados sugerem ainda que as leveduras possam auxiliar na redução da dominância de patógenos como a *E. coli* (Zao et al., 1998; Ohya et al., 2000).

Quando resíduos de destilados (Seymour et al., 1995) ou fungos vivos (Wagner et al., 1990; Quigley III et al., 1992) foram incorporados a dietas de bezerros, os ganhos de peso, a ocorrência de diarreias, a concentração de amônia, de ácido láctico e de ácido propiônico no rúmen decresceram ou não foram afetados. Contudo, a cultura de fungos

na dieta de bezerros aumentou a eficiência alimentar, o pH ruminal e as concentrações de acetato e de propionato no rúmen (Quigley III et al., 1992; Kumar et al., 1997).

Miranda et al. (1999) estudaram o efeito da adição de 10 g/animal/dia de levedura à dieta de novilhas F1 Holandês x Zebu em crescimento, alimentadas à base de cana-de-açúcar. Foram observadas respostas positivas para consumo de MS (94,9 vs 85,5 g/kg PV0,75) e ganho de peso (0,67 vs 0,51 kg/dia), a partir do uso da levedura. Greene (2002), citado por Arcuri et al. (2006), trabalhando com novilhas em confinamento, testou três níveis de levedura: 0,0; 5,0 e 20,0 g/animal/dia e verificou aumento linear no ganho de peso, sendo 1,125; 1,184 e 1,266 kg/animal/dia, respectivamente. O consumo de matéria seca não foi alterado. Por outro lado, Miranda et al. (2001), alimentando novilhas Simental em terminação, não obtiveram resposta para consumo de MS e ganho de peso ao fornecimento de 5,0 g/animal/dia de levedura.

Suné et al. (1997), avaliando o efeito da adição de 10,0 g/animal/dia de cultura de levedura na dieta de vacas em lactação, verificaram o aumento da produção de leite (19,3 vs 16,44 kg de leite/vaca/dia) e, mesmo tendo diminuído a concentração de gordura e proteína no leite, provocou o aumento na produção de gordura (0,56 vs 0,51 kg/vaca/dia) e de proteína (0,60 vs 0,53 kg/vaca/dia). Da mesma forma, Bitencourt (2008) verificou melhores produções diárias de leite (29,4 vs 28,5 kg de leite/vaca/dia) e de proteína (0,919 vs 0,884 kg/vaca/dia) para vacas Holandesas suplementadas com leveduras, mas não encontrou diferenças para a produção de gordura no leite. Neste estudo, observou-se ainda a maior produção diária de lactose para os animais tratados com leveduras (1,265 vs 1,212 kg/vaca/dia).

Kung Jr. et al. (1997) avaliaram o efeito da levedura em dietas de vacas sob dois períodos de lactação. No primeiro, a adição de 10,0 g/animal/dia não promoveu alterações no consumo de MS, produção e composição do leite, para vacas com cerca de 150 dias de lactação. No segundo, foram utilizados animais em início de lactação (média de 75 dias) e o aumento da produção de leite corrigida para 3,5% de gordura foi verificado em função da crescente inclusão de levedura (0,0; 10,0 e 20,0 g/vaca/dia). Doreau & Jouany (1998) também encontraram respostas à inclusão de leveduras no terço inicial, mas não nos terços médio e final da lactação.

Oliveira et al. (2007), ao suplementarem 10,0 g de leveduras para vacas Holandesas em lactação, observaram diminuição na contagem de células somáticas do leite (190.000 vs 320.000 células/ml), sugerindo que as leveduras induzem respostas sobre o sistema imune de ruminantes.

Estudos com leveduras inativas, nas suas diferentes formas de apresentação, têm sido conduzidos no intuito de

comprovar seus benefícios na nutrição de ruminantes, sugeridos pela literatura, porém, ainda são escassos e seus resultados pouco conclusivos. Henrichs et al. (2003) concluíram que a adição de Bio-Mos a um sucedâneo do leite aumentou o consumo e reduziu a ocorrência de diarreias em bezerros.

3- Considerações finais

Apesar de comprovadas por alguns estudos, alterações na população microbiana, na digestibilidade da MS e de seus componentes, no pH ruminal e na produção de AGV's, em função da presença de leveduras no rúmen, não foram completamente esclarecidas, devendo estes estudos ser aprofundados;

As leveduras colaboram para a diminuição do O₂ ruminal, favorecendo as bactérias anaeróbias estritas e a colonização da fibra e das partículas maiores presentes no rúmen, localizadas na sua porção superior;

Apesar de não se conhecer completamente os mecanismos responsáveis, dietas com leveduras favorecem o desempenho de ruminantes, em especial o ganho de peso e a produção de leite no primeiro terço de lactação;

O uso de leveduras inativas e seus derivados na alimentação de ruminantes deve ser melhor compreendido, já que a oferta destes prebióticos é crescente, em função da abertura de novos mercados para produtos de destilarias.

4- Referências bibliográficas

- Abe F.; Ishibashi, N & Shimamura, S. Effect of administration of Bifido-bacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and pigs. *Journal of Dairy Science*, v.78, p.2838-46, 1995.
- Amorim, H. V.; Lopes, M. L. Tecnologia sobre processamento de leveduras vivas, inativas e seus derivados: conceitos básicos. In: *Anais do I Congresso Internacional sobre Uso da Levedura na Alimentação Animal*, CBNA, Campinas, SP, p.5-20, 2009.
- Amorim, H. V.; Matos, W. R. S. Novas matérias primas. Os subprodutos da agroindústria. O Proálcool e a produção de levedura e vinhaça. *Perspectivas para o momento*. In: *Anais do 1º Congresso Brasileiro da Indústria de Rações*. Anfar. São Paulo, SP, 05 a 07 de maio de 1982, v.1, p.191-203.
- Angeles, C. S. C.; Mendoza, M. G. D.; Cobos, P. M. A.; et al. Comparison of two commercial yeast cultures (*Saccharomyces cerevisiae*) on ruminal fermentation and digestion in sheep fed on corn-stover diet. *Small Ruminant Research*, v.31, p.45-50, 1998.
- Arcuri, P. B.; Campos, O. F. de; Lopes, F. C. F.; Carneiro, J. da C. Utilização de probióticos e prebióticos em rações de bovinos. In: *Minerais e aditivos para bovinos*, Anais do 8º Simpósio sobre Nutrição de Bovinos, Fealq, Piracicaba, p.293-320, 2006.
- Benedetti, E.; Beletti, M. E. & Paula Galvão, C. J. Poliprobóticos na dieta de bezerros lactentes – efeitos macro e microscópios. *Veterinária Notícias*, v.6, n.2, p.81-88, 2000.
- Bitencourt, L. L. Desempenho e eficiência alimentar de vacas leiteiras suplementadas com levedura viva. 2008. 58f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Lavras, MG.
- Carro, M. D.; et al. Effects of yeast culture on rumen fermentation, digestibility duodenal flow in dairy cows fed a silage based diet. *Livestock Production Science*, 37:219, 1992.
- Chadenama, I.; Offer, N. W. The effect of dietary inclusion of yeast culture on digestion in the sheep. *Animal Production*, 50:483, 1990.
- COFALEC. General characteristics of dry baker's yeast. In: COFALEC –

- Confederation of E.U. Yeast Producers. Apostila, 2009.
- Donovan, D. C.; Franklin, S. T.; Chase, C. C.; et al. Growth and health of Holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics or Entero-guard. *Journal of Dairy Science*, v.85, p.947-50, 2002.
- Doreau, M. & Jouany, J. P. Effect of a *Saccharomyces cerevisiae* culture on nutrient digestion in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.81, p.3214-21, 1998.
- Durand Chaucheyras, F.; Fonty, G.; Bertin, G.; et al. Fate of Levucell SC I-1077 yeast additive during digestive transit in lambs. *Reprod. Nutr. Dev.*, v.38, p.275-80, 1998.
- Erasmus, L. J.; et al. Effect of yeast culture supplement on production, rumen fermentation, and duodenal nitrogen flow in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.75, p.3056-65, 1992.
- EURASYP (2006). European Association for Specialty Yeast Products. Apostila 23p.
- Harp, J. A.; Jardon, P.; Atwill, E. R.; et al. Field testing of prophylactic measures against *Cryptosporidium parvum* infection in calves in a California dairy herd. *Am. J. Vet. Res.*, v.57, p.1586-8, 1996.
- Harrison G. A.; et al. Influence of addition of yeast culture supplement to diets of lactating dairy cows on ruminal fermentation and microbial populations. *Journal of Dairy Science*, 71:2967, 1988.
- Henrichs, A. J.; Jones, C. M. & Henrichs, B. S. Effects of mannan oligosaccharid or antibiotic in neonatal diets on health and growth of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, v.86, p.4064-9, 2003.
- Khuntia, A. & Chaudhay, L. C. Performance of male crossbred calves as influenced by substitution grain by wheat bran and the addition of lactic acid bacteria to diet. *Asian-Australian. J. Anim. Sci.*, v.15, p.188-94, 2002.
- Kumar, U. V.; Sarren, K. & Singh, S. Effect of yeast culture supplementation on ruminal microbial populations and metabolism in buffalo calves fed a high roughage diet. *J. Sci. Food Agric.*, v.73, p.321-6, 1997.
- Kung Jr., L.; Kreck, E. M.; Tung, R. S.; et al. Effects of a live yeast culture and enzymes on in vitro ruminal fermentation and on milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, v.80, p.2045-51, 1997.
- Lopes, S.; et al. Effect of adding acetogenic bacteria on methane production by mixed rumen microorganisms. *Animal Feed Science and Technology*, 78:1, 1999.
- Lund, A. Yeasts and moulds in the bovine rumen. *Journal of General Microbiology*. Spencers Wood, v.81, p.453-462, 1974.
- Mc Arthur, J. M.; and Miltimore, J. E. Rumen gas analysis by gas solid chromatography. *Canadian Journal of Animal Science*, 41:187-192, 1962.
- Mathieu F.; et al. The effect of *Saccharomyces cerevisiae* and *Aspergillus oryzae* on fermentation in the rumen of faunated and defaunated sheep: Protozoal and probiotic interactions. *Reproduction Nutrition Development*, 36:271, 1996.
- Miranda, L. F.; Carvalho, M. A. G. & Tavares, F. S. Desempenho e características das carcaças de novilhos Simental suplementados com probióticos. In: 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fealq, 2001. p.1035-7.
- Miranda, L. F.; Queiroz, A. C. & Valadares Filho, S. C. Desempenho e desenvolvimento ponderal de novilhas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana de açúcar. *Rev. Bras. Zootec.*, v.28, n.3, p.605-13, 1999.
- Morais, J. A. da S.; Berchielli, T. T.; Reis, R. A. Aditivos. In: *Nutrição de Ruminantes*. Funep, Jaboticabal, SP, 2006. 582p.
- Morril, J. L.; Morrill, J. M.; Feyerherm, A. M.; et al. Plasma proteins and a probiotic as ingredients in milk replacer. *J. Dairy Sci.*, v.78, p.903-7, 1995.
- Mutsvangwa, T.; et al. The effect of dietary inclusion of yeast culture (Yea-Sacc) on patterns of rumen fermentation, food intake and growth of intensively fed bulls. *Animal Production*, 55:35, 1992.
- Newbold, C. J. Probiotics for ruminants. *Annales de Zootechnie*, v.45 (Suppl. 1), p.329-35, 1996.
- Ohya, T.; Marubashi, T. & Ito, H. Significance of fecal volatile fatty acids in shedding of *Escherichia coli* 0157 from calves experimental infection and preliminary use of a probiotic product. *J. Vet. Med. Sci.*, v.62, p.1151-5, 2000.
- Oliveira, B. M. L.; Bitencourt, L. L.; Silva, J. R. M.; Pereira, M. N. Suplementação de vacas leiteiras com *Saccharomyces cerevisiae* cepa KA500. In: XVI Congresso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Lavras, 2007, Lavras, Anais... Lavras, 2007.
- Pereira, A. Aditivos nutricionais alternativos na produção de bovinos de corte: Leveduras. In: Anais do II Simpósio de Nutrição de Ruminantes: Tendências e atualidades na Pecuária de Corte. UNESP, Botucatu, SP 08 e 09 de abril de 2005, p.9-12.
- Pereira, E. S.; Queiroz, A. C. & Paulino, M. F. Fontes nitrogenadas e uso de *Saccharomyces cerevisiae* em dietas à base de cana de açúcar para novilhos: consumo, digestibilidade, balanço nitrogenado e parâmetros ruminais. *Rev. Bras. Zootec.*, v.30, n.2, p.563-72, 2001.
- Rangell Filho, L. de C. Utilização da levedura de centrifugação da vinhaça (*Saccharomyces cerevisiae*) como fonte protéica, na alimentação de suínos nas fases inicial, crescimento e terminação. 1991. 136f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.
- Rose, A. H. Yeast culture, a microorganism for all species: A theoretical look at its mode of action. In: Lyons, T. P. (Ed.), *Biotechnology in the Feed Industry*, Alltech Technical Publications, Kentucky, p.113-118, 1987.
- Quigley III, J. D.; Walls, L. B.; Dowlen, H. H.; et al. Sodium bicarbonate and yeast culture effects on ruminal fermentation, growth, and intake in dairy calves. *J. Dairy Sci.*, v.75, p.3531-8, 1992.
- Seymour, W. M.; Nocek, J. E. & Siciliano Jones, J. Effects of a colostrums substitute and of dietary brewer's yeast on the health and performance of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, v.78, n.2, p.412-20, 1995.
- Suné, R. W.; Muhlbach, P. R. F. & Eggleton, C. M. J. Efeito da levedura *Sacharomyces cerevisiae* 1026 sobre a produção e qualidade do leite. In: 34ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Juiz de Fora, 1997. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.265-7.
- Wagner, D. G.; Quinonez, J. & Bush, L. J. The effect of corn or wheat-based diets and yeast culture on performance, ruminal pH, and volatile fatty acids in dairy calves. *Agri-Pract.*, v.11, p.7-12, 1990.
- Wallace, J. Ruminal microbiology, biotechnology, and ruminant nutrition: progress and problems. *Journal of Animal Science*, 72:2992, 1994.
- Wallace, R. J.; Newbold, C. J. Rumen fermentation and its manipulation: the development of yeast cultures as feed additives. In: Lyons, T. P. (Ed.) *Biotechnology in the Feed Industry*. Alltech Technical Publications, Nicholasville, 1993. p.173.
- Williams, P. E. V.; Walker, A. & MacRae, J. C. Rumen probiosis: the effects of addition of yeast culture (viable yeast (*Sacharomyces cerevisiae*) plus growth medium) on duodenal protein flow in wether sheep. *Proceedings of the Nutrition Society.*, v.49, p.128A, 1990.
- Williams, P. E. V.; et al. Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. *Journal of Animal Science*, 69:3016, 1991.
- Zao, T.; Doyle, M. P.; Garmon, B. G.; et al. Reduction of carriage of enterohemorrhagic *Escherichia coli* 0157:h7 in cattle by inoculation with probiotic bacteria. *J. Clin. Microbiol.*, v.36, p.641-7, 1998.

Estação Quarentenária de Cananéia - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

(Quarantine Station of Cananéia - Ministry of Agriculture - MAPA)

Odemilson Donizete Mossero¹; Celso Alberto Gonçalves²

1- Médico veterinário • CRMV-SP nº02889 • Fiscal Federal Agropecuário • Chefe do EQC/DDA/SFA-SP •
odemilson.mossero@agricultura.gov.br

2- Médico veterinário • CRMV-SP nº1601 • Assistente Agropecuário VI da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - Departamento de Defesa Agropecuária

RESUMO

Este artigo aborda importantes aspectos relacionados à importação e exportação de animais vivos e produtos de origem animal. Apresenta a Estação Quarentenária de Cananéia - EQC, o único estabelecimento oficial regulamentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA para receber animais para fins de quarentena.

Palavras-chave: importação, exportação, animais, quarentena.

ABSTRACT

This article addresses important issues related to import and export of live animals and animal products. Displays about the Quarantine Station of Cananéia (EQC), the only establishment regulated by the Ministry of Agriculture in Brazil to receive imported animals and for certificate issuance.

Key-words: import, export, animals, quarantine.

1- Introdução

A maioria dos países tem regras rígidas de proteção para evitar a entrada de doenças ou pragas em seus territórios, estabelecidas por seus sistemas de vigilância sanitária, a partir de animais, vegetais e produtos de alimentação. O Código Sanitário Internacional estabelece as normativas para o comércio entre os países.

Em relação aos animais e seus produtos, o controle é realizado nos principais pontos de entrada (portos, aeroportos e postos de fronteira), conforme a legislação sanitária de cada país e para cada espécie e sua destinação.

Animais destinados à comercialização, obrigatoriamente têm que passar por uma quarentena. O termo quarentena significa o isolamento obrigatório, normalmente para conter a propagação de algo considerado perigoso, que muitas vezes pode ser uma doença. Esta palavra, de origem italiana, significa um período de 40 dias, aplicada tanto aos seres humanos como às várias espécies animais.

Teve sua origem a partir da Idade Média, por causa da peste bubônica ou peste negra, onde a experiência de isolar os doentes foi eficaz, desenvolvendo-se rapidamente esse princípio como forma de combate à doença. As autoridades eram notificadas quanto à existência de pacientes que, depois de examinados, ficavam isolados em suas casas, enquanto durasse a doença. Nos casos de mortes, arejavam-se e fumigavam-se os cômodos e queimavam-se os pertences do morto. Para evitar a entrada da peste na comunidade usava-se o método de isolar e observar pessoas e objetos, sob condições rigorosas, por um período específico, até se confirmar a inexistência da doença. Assim surgiu a quarentena.

A partir do século XIV, quem atendesse a um paciente com a peste, deveria ser isolado, por quatorze dias, antes de reasumir suas relações sociais com outras pessoas. O mesmo valia para viajantes ou mercadores infectados, ou simplesmente

suspeitos de ter a doença. Mais tarde, o período de isolamento foi aumentado para trinta dias e, posteriormente, para quarenta dias, origem do termo quarentena. As primeiras estações de quarentena surgiram na Itália. Todas as embarcações que chegavam aos portos italianos eram submetidas à rígida inspeção de todos os passageiros e as cargas dos navios eram retidas por esse período, ficando expostas ao ar e à luz solar.

Para muitos, 40 dias era o período que separava as formas agudas e crônicas das doenças. Fatos bíblicos também ajudaram a estabelecer a crença no quarentenário. Dessa forma criou-se um sistema para combater doenças contagiosas, com estações de observação, hospitais de isolamento e procedimentos de desinfecção, práticas que ainda hoje são adotadas na Saúde Pública.

Práticas sanitárias, que incluem a segregação ou isolamento, também chamadas de quarentena, ainda hoje são recomendadas para a introdução de animais em determinados criatórios, entretanto, sem serem observados exatamente os 40 dias, uma vez que são conhecidos os períodos de incubação da maioria das doenças infecciosas dos animais. Tomando-se, por exemplo, a espécie ovina, recomenda-se, antes da introdução de animais nos sistemas criatórios que:

- Todo animal recém-adquirido deve passar por um período de quarentena (isolamento), antes de ser introduzido no rebanho.
- Deve ser utilizado um piquete isolado do criatório (aproximadamente 100 metros).
- Deve ser observado durante alguns dias, para verificar se não vem a apresentar sinais de doenças.
- Nesse período, os recém-chegados devem ser submetidos à vermifugação, às vacinações requeridas e passagens pelo pedilúvio.

1.1- QUARENTENA: PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE ANIMAIS PARA EXPORTAÇÃO

Cada país tem suas exigências sanitárias, estabelecidas em negociações oficiais com o MAPA. O período de quarentena é variável de protocolo a protocolo, com base em cada doença considerada. Durante este período, os animais são tratados contra endoparasitos e ectoparasitos, testados para as doenças solicitadas no protocolo e adaptados à alimentação de viagem. Ao final do processo, para os animais aptos à exportação, o MAPA emite a documentação oficial requerida.

1.2- CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DE ANIMAIS IMPORTADOS E DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

O controle e acompanhamento de animais importados sempre foi uma preocupação das autoridades brasileiras

de defesa sanitária animal. Como exemplo, a partir de 1986, com o surgimento da Encefalopatia Espongiforme Bovina - EEB nos países europeus, o Governo Brasileiro intensificou as atividades de vigilância relacionadas aos animais importados, especialmente aqueles procedentes do Reino Unido. Deve-se destacar que em relação ao comércio de animais com o Reino Unido, desde 1985 estão suspensas as importações de ovinos, proibição esta que a partir de março de 1990 foi estendida para os bovinos, caprinos e ruminantes silvestres. Desde 1991 é adotada pelo país uma classificação dos países para importação de animais, segundo o risco para BSE. Preocupações com a possibilidade da introdução no país da Influenza Aviária também reabriram discussões sobre as medidas de controle das doenças e colocaram em alerta o sistema de defesa sanitária animal.

Para a importação de produtos de origem animal é necessário o prévio reconhecimento da equivalência dos sistemas de inspeção sanitária do país exportador com o Brasil, o credenciamento dos estabelecimentos que estão exportando e a aprovação dos produtos e seus rótulos pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura.

Os animais vivos para importação serão submetidos à inspeção física e documental por fiscal federal agropecuário. Cabe ao Departamento de Saúde Animal - DSA estabelecer os critérios para a quarentena dos animais.

Os produtos importados são reinspecionados pelo DIPOA, sob o aspecto sanitário e industrial, antes de serem liberados pelas autoridades aduaneiras e, quando necessário, serão colhidas amostras para exames laboratoriais.

No caso da importação de cães e gatos, acompanhados ou não de seus proprietários, não é preciso autorização prévia, somente a apresentação de certificados sanitários oficiais, com atendimento das exigências sanitárias determinadas pelo DSA.

Os requisitos sanitários variam de acordo com cada espécie e produto importado. Temporários ou definitivos, esses requisitos podem ser estabelecidos através de decretos, instruções normativas ou regulamentos. É necessário consultar o Ministério da Agricultura antes de qualquer importação.

Nas exigências para o processo de importação está a certificação de animais e produtos derivados que serão exportados. Os produtos de origem animal devem ser acompanhados do Certificado Sanitário Internacional (CSI) e, os animais, do Certificado Zoossanitário Internacional (CZI), firmado por médico veterinário oficial. Os documentos informam quanto à identificação da mercadoria, bem como as garantias para a saúde pública e animal. Informações sobre a documentação necessária e procedi-

mentos exigidos para a autorização da importação de animais vivos e produtos de origem animal podem ser obtidas no site <http://www.agricultura.gov.br/animal/importacao/pre-requisitos>

Dentre as atribuições do MAPA destacam-se, como relevantes, as atividades de prevenção e o combate de doenças de animais que possam ameaçar a preservação do patrimônio pecuário nacional. Ressalta-se que um dos fatores importantes para o cumprimento desta missão é a implantação de quarentenários oficiais. Contar com uma estação quarentenária de animais sempre foi um anseio legítimo dos que militam na defesa sanitária animal e dos produtores brasileiros. Os primeiros, por viabilizar a adoção de procedimentos técnicos e profissionais para a prevenção, controle e erradicação de enfermidades que comprometem a saúde animal e a saúde pública, além de preservar a sanidade do material genético introduzido no país. Os produtores, por poderem contar com um organismo público comprometido com a garantia e a transparência do agronegócio nacional.

No Brasil, a EQC é o único estabelecimento oficial regulamentado pelo MAPA para receber os animais para fins de quarentena.

2- Estação Quarentenária de Cananéia (EQC)

Desde 1971, o MAPA dispõe de uma estação de quarentena oficial, localizada no município de Cananéia/SP, criada através do Decreto Presidencial n.º 69.522, de 09 de novembro de 1971, e regulamentada, na sequência, através das Portarias Ministeriais n.ºs 300 e 301, ambas de 23 de setembro de 1980; Portaria SDSA n.º 001, de 20 de março de 1981, e pela Portaria Ministerial n.º 243, de 02 de agosto de 1984.

Por força da criação da EQC, em 1971, a Prefeitura Municipal de Cananéia editou a Lei n.º 147, de 30 de dezembro, que proíbe a entrada, tráfego, criação ou permanência de animais biungulados na Ilha de Cananéia e dá outras providências.

Esse interesse público/privado resultou na reativação da Estação Quarentenária de Cananéia – EQC, única oficial no país, localizada em próprio Nacional do MAPA, no município de Cananéia, no vale do Ribeira/SP, a 270 km de São Paulo/Capital, 320 km do Aeroporto de Viracopos, 260 km de Curitiba/PR e 50 km da BR-116, cuja região caracteriza-se, basicamente, por grandes áreas de matas preservadas, intercaladas por áreas de exploração agrícola, com baixa concentração e trânsito pouco expressivo de animais.

Em termos de isolamento, a EQC tem localização privilegiada, cravada na porção do sul da Ilha de Cananéia, onde não há habitantes e a área interna é limitada por extensa



Localização da EQC - Fonte: Google.



Estação Quarentenária de Cananéia - SP.



mata e um braço de mar que separa a porção insular da continental do município de Cananéia. Tem ainda, como via de acesso, uma única estrada, com 6 km de extensão, permitindo, assim, melhor controle do trânsito de animais na Ilha.

Atualmente, a EQC desenvolve atividades de quarentena de aves ornamentais com finalidade comercial e de fêmeas bovinas brasileiras receptoras de embriões procedentes da República da Índia.

Obs.: A Instrução Normativa n.º 1, de 20 de janeiro de

2012, estabelece que em casos de aves ornamentais com finalidade de companhia, o isolamento poderá ser realizado no domicílio do proprietário.

Além das quarentenas, com a reestruturação pela qual passou, o Brasil passou a contar também, em Cananéia, com um ambiente apropriado para a realização de cursos de capacitação e treinamentos em defesa sanitária animal. O funcionamento da EQC se aprimora a cada dia, na busca da excelência, visando oferecer ao público que nela tem interesse, o rigor do seu trabalho e a transparência de ações, tudo em prol da pujança da pecuária nacional.

2.1- ESTRUTURA ATUAL EXISTENTE: CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE BIOSSEGURANÇA

A Estação Quarentenária de Cananéia - EQC está dividida, através de barreiras físicas naturais (mar, matas) e cercas teladas, em 4 (quatro) Áreas de Biossegurança (I, II, III e IV).

2.5.1. A Área de Biossegurança I: compreende o espaço existente entre o primeiro portão de acesso à EQC, na estrada que a liga à cidade de Cananéia, até o segundo portão, onde está localizada a guarita do serviço terceirizado de vigilância.

2.5.2. A Área de Biossegurança II: compreende o espaço, a partir do 2º portão de acesso à EQC até o portão de acesso à Área de Biossegurança III. Nessa área, considerada administrativa e de treinamentos, estão inseridos os prédios/instalações: da Guarita; da Administração e Treinamento I; do Alojamento de Operários e Treinamento II; do Alojamento de Técnicos; do Refeitório; da Oficina, Almojarifado, Marcenaria e Depósito de Combustíveis; da Lavanderia; dos Reservatórios de Água; da Ferramentaria; da Estação de Tratamento de Efluentes; do Píer e da Garagem Náutica.

2.5.3. A Área de Biossegurança III, de acesso restrito, é um espaço todo circundado por cerca telada. Ela tem a finalidade de proporcionar proteção à Área de Biossegurança IV (área técnica, onde ficam alojados os animais em quarentena) e está compreendida, a partir do portão de acesso à Área de Biossegurança III até o portão de acesso à Área de Biossegurança IV. Nela está inserido o Vestiário I.

2.5.4. A Área de Biossegurança IV (área técnica), de acesso restrito, compreende o espaço existente a partir do portão da Área de Biossegurança IV até os limites definidos com a mata. É um espaço guardado por cerca telada e contém os prédios/instalações: do Quarentenário de Aves, da Sala de Necropsia e Câmara Fria, dos Estábulos e currais, do Laboratório de Embriões e seus anexos, do Laboratório de Preparação de Amostras e da Esterqueira. A área dos animais, propriamente dita, é toda circundada por cerca eletrificada, para impedir a fuga dos animais.

Foto 1 - Estrada de acesso à EQC.



Foto 2 - Portões de acesso com rodolúvio (área de biossegurança I).



Foto 3 - Portão de acesso à área de Biossegurança II.



Foto 4 – Áreas de biossegurança.



Foto 7 – Área de Biossegurança III.



Foto 5 – Área administrativa.



Foto 8 – Preparação para entrar na área de Biossegurança IV.



Foto 6 – Área de Biossegurança II.



Foto 9 – Área para necropsias – área de Biossegurança IV.



Foto 10 – Área de Biossegurança IV – animais confinados.



Foto 11 – Área de Biossegurança IV – Quarentenário de Aves.



2.6- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EQC DESDE SUA CRIAÇÃO, EM 1971

- Quarentenas para exportação de animais
- Quarentenas para importação de animais: Bovinos, bubalinos, alpacas e lhamas
- Testes de vacina contra febre aftosa
- Passagem de vírus rábico
- Teste de alcance da ação da warfarina sob a forma de “spot on” em animais
- Quarentena de avestruzes
- Realização de cursos e treinamentos em defesa sanitária animal
- Visitas técnicas

2.7- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EQC A PARTIR DA REESTRUTURAÇÃO EM 2006

2.7.1 Quarentena de Suínos

Procedência: Canadá

Total de animais: 37

Período: junho a setembro de 2009

2.7.2. Quarentena de fêmeas bovinas brasileiras receptoras de embriões importados da República da Índia

O início aconteceu em outubro de 2009, com o ingresso de um lote de 100 animais, que geraram 64 parições.

Na sequência, e até o momento atual, ingressaram 671 animais, os quais geraram 276 parições.

Dos produtos do primeiro lote mencionado, já há animais envolvidos em processos reprodutivos, nas fazendas de destino.

2.7.3 Quarentenas de Aves Ornamentais

O início aconteceu em 2009. A situação geral, até 2011, está demonstrada no quadro a seguir.

2.8- CURSOS, VISITAS, REUNIÕES E TREINAMENTOS REALIZADOS A PARTIR DA REESTRUTURAÇÃO

Após a reestruturação da EQC, diversos eventos foram realizados desde 2008, como visitas de missões internacionais (Colômbia, EEUU, Indonésia, Japão e da Comissão de Sanidade Animal do Mercosul) objetivando conhecer as instalações da Estação Quarentenária de Cananéia visando futuras Importações e Exportações de animais vivos, bem como para exportação brasileira de carnes de aves (Missão Americana).

No tocante a cursos de capacitação e treinamentos, diversos foram os eventos ocorridos na EQC, tanto em assuntos de defesa sanitária animal para veterinários oficiais como para públicos de outras entidades. Reuniões de serviço e visitas de alunos de faculdades de medicina veterinária também foram realizadas na EQC.

Merecem destaque os eventos internacionais a seguir:

- 1º Encontro Internacional de Especialistas em Quarentena Animal realizado para profissionais das 3 Américas, promovido pelo DSA e pela Organização Mundial de Saúde Animal – OIE. Nessa oportunidade foi dado início ao pleito do Brasil para que a EQC venha a ser reconhecida como um Centro Colaborador da OIE para quarentenas animais.

- Resposta Emergencial a Doenças Avícolas na América do Sul, coordenado pelo Departamento de Saúde Animal - DAS e realizado pelo Comitê Veterinário Permanente do Coni Sul – CVP ; pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA; pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e pelo Serviço de Inspeção e Sanidade Animal e Vegetal – APHIS, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América. Este evento teve o patrocínio do MAPA e APHIS

2.9- CORPO TÉCNICO DA EQC

A equipe técnica da estação de Cananéia é composta pelos médicos veterinários:

Odemilson Donizete Mossero - FFA - Chefe do SQC/DDA /SFA-SP)

odemilson.mossero@agricultura.gov.br

Celso Alberto Gonçalves - Cedido ao MAPA pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, desde 2006

celso.goncalves@agricultura.gov.br

Foto 12 - Equipe técnica e de funcionários da EQC.



Gustavo Mendes Cantarino - FFA - responsável pelas quarentenas de aves

gustavo.cantarino@agricultura.gov.br

Luiz Francisco da Silveira - FFA - responsável pelas quarentenas de bovinos

luiz.silveira@agricultura.gov.br

2.10- LEGISLAÇÃO ATUAL PARA QUARENTENAS

2.10.1- AVES:

- Instrução Normativa nº 17, de 03 de agosto de 2010: Aprova os procedimentos e requisitos zoossanitários para a importação de aves para fins ornamentais e seus ovos férteis pelo Brasil.

- Instrução Normativa nº 23, de 28 de setembro de 2010: Altera o art. 3º da Instrução Normativa nº 17.

- Memorando DSA nº 941/2010, de 06 de setembro de 2010: Trata do transporte aéreo de aves ornamentais

- Ofício nº 858/2010-DSA/SDA, de 20 de dezembro de 2010: Encaminha o Procedimento Operacional Padrão para as ações de transporte de aves ornamentais importadas até a Estação Quarentenária de Cananeia.

- Ofício Circular nº 188/2009/DSA, de 08 de outubro de 2009: Encaminha a Norma Interna 16, de 06 de outubro de 2009.

- IN nº 01/20012 de 24 de janeiro de 2012 o MAPA retira a exigência de que o período de quarentena de aves ornamentais, importadas com a finalidade de companhia, seja realizado na Estação Quarentenária de Cananeia (EQC). O procedimento poderá ser realizado no domicílio do proprietário. Tratando-se de importação com o objetivo de comercialização, deverão ser cumpridas as exigências zoossanitárias aplicáveis às aves em quarentena no País, ou seja, o período de isolamento precisa ser cumprido na EQC.

2.10.2- BOVINOS/EMBRIÕES:

- Instrução Normativa nº 6, de 13 de fevereiro de 2006: Aprova os requisitos sanitários e os procedimentos tecnológicos a serem observados para a importação e a transferência para fêmeas receptoras no território nacional de embriões de bovinos coletados in vivo, originários e procedentes.

- Instrução Normativa nº 12, de 18 de fevereiro de 2007: Aprova as condições sanitárias requeridas para as fêmeas receptoras de embriões de bovinos coletados "in vivo" originários e procedentes da República da Índia, regularmente importados, bem como as condições de quarentena para a realização da transferência, constantes do Anexo.

- Instrução Normativa SDA nº 18, de 10 de agosto de 2010: Altera os itens 3 e 4 do Anexo da Instrução Normativa Nº 12, de 18 de abril de 2007, que passa a vigorar com a seguinte redação: "3 - A transferência dos embriões será realizada na Estação Quarentenária de Cananeia - EQC, onde as fêmeas obrigatoriamente serão mantidas até o mínimo de 30 (trinta) dias após cada inovulação, quando serão realizados os seguintes testes:

I - Pleuropneumonia contagiosa bovina e peste bovina com provas estipuladas pelo Manual de diagnósticos, testes e vacinas para os animais terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal-OIE, 30 (trinta) dias após cada inovulação; II - Após a realização dos testes mencionados no inciso I, as fêmeas receptoras dos embriões importados poderão permanecer na EQC ou serem encaminhadas para outra estação quarentenária previamente aprovada pelo Departamento de Saúde Animal - DSA para esta finalidade, devendo, após 180 (cento e oitenta) dias da realização da inovulação, repetir os testes de pleuropneumonia contagiosa bovina e peste bovina com provas estipuladas pelo Manual de diagnósticos.

2.10.3. SUINOS

- Instrução Normativa nº 31, de 10 de maio de 2002: Aprova os requisitos para importação de suínos pelo Brasil.

3- Considerações finais

A EQC é reconhecida internacionalmente como uma importante estação de quarentena, pela sua infraestrutura, que garante a aplicação das normas internacionais de biossegurança, sua localização privilegiada, pelo trabalho desenvolvido pelos médicos veterinários, administrativos e pessoal auxiliar. Soma-se a esse reconhecimento o grande apoio institucional oriundo do DSA e da SFA-SP.

4- Referências bibliográficas

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Legislação : programas nacionais de saúde animal do Brasil / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária Departamento de Saúde Animal. — Brasília : MAPA/SDA/DSA, 2009. 441p História da Quarentena. <http://www.cdc.gov/quarantine/HistoryQuarantine.html> acesso em fevereiro de 2012.

Instruções Normativas. <http://www.agricultura.gov.br> acesso em fevereiro de 2012.

Importação de animais. <http://www.agricultura.gov.br/animal/importacao/pre-requisitos>

Acesso em fevereiro de 2012

MOSSERO, O.D. Estação Quarentenária de Cananeia, in: 1º Encontro Internacional de Especialistas em Quarentena Animal, Cananeia, SP. Palestra. 2011. Cananeia. SP. 22p.

Dr. Wutke: uma história de vida dedicada à Medicina Veterinária

Por Dr. Breno Wutke*

Meu pai, Dr. Carlos de Almeida Wutke, era conhecido como Doutor Wutke. Ele formou-se pela Escola de Veterinária da UFMG em 1947 e chegou em Uberlândia no mesmo ano. Atuando como Profissional do Governo Estadual, era responsável pelo controle de doenças infectocontagiosas.

As dificuldades eram muitas no início, pois a relativa falta de conhecimento técnico trazia dificuldades para profissionais como meu pai. Para se ter uma noção, os pecuaristas só davam para os bovinos sal branco duas vezes ao ano, sal mineral nem existia! As pesquisas sobre nutrição e reprodução assim como melhoramento genético estavam engatinhando e os pecuaristas pelos conhecimentos passados de geração em geração achavam que sabiam mais que os profissionais.

A situação era tão complicada que os pecuaristas nem mesmo acreditavam em vacinas (uma realidade até hoje!) e a prevenção era feita colocando Creolina ou Benzocreol no sal branco (no cocho). Quando havia um surto de Aftosa no rebanho eram pingados os mesmos produtos na nuca dos animais - até hoje essa prática ainda é usada em algumas áreas do Brasil. A Peste Suína Clássica era o grande terror dos produtores de suínos. Naquela época, quando surgia um foco em uma propriedade todo o rebanho era sacrificado. A vacina específica para a peste, chamada Cristal Violeta, estava no início dos testes e também era desacreditada pelos produtores. Meu pai via toda aquela situação e sonhava em poder ensinar a mais pessoas como proceder e como cuidar, de maneira adequada, desses animais.

A turma de formatura do meu pai constava de seis formandos. Naquele tempo pensar em uma mulher veterinária era algo inimaginável! Se o pecuarista tradicional não aceitava opiniões de um profissional homem, jamais aceitaria de uma mulher! Foi uma época difícil, mas como o tempo se encarrega de tudo, estamos juntos à nossa classe contribuindo para a melhoria genética, nutricional e sanitária dos nossos animais e zelando pela saúde dos homens. Mudaram os costumes, hoje as mulheres são mais aceitas e algumas práticas de prevenção de doenças também. Uma realidade que, um dia, só existiu nos sonhos do meu saudoso pai.

Dr. Carlos Wutke foi um dos principais fundadores da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de

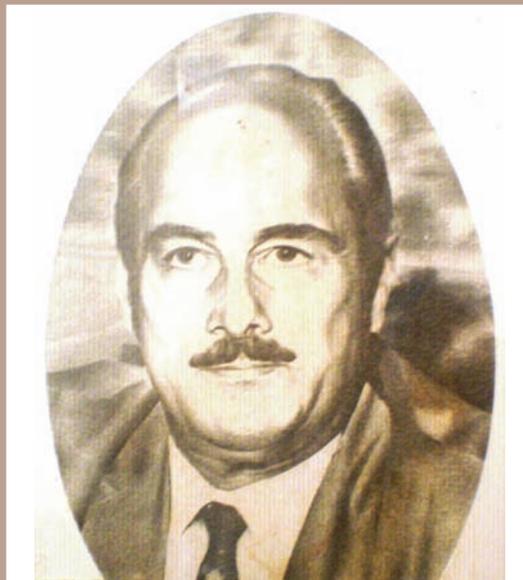
Uberlândia (UFU), sendo seu primeiro Diretor por dois períodos consecutivos (oito anos). O Diretório Acadêmico da Faculdade é chamado DACAW (Diretório Acadêmico Carlos de Almeida Wutke) em homenagem a ele.

A vida do meu pai se confunde com a história daquela Faculdade. No início da fundação da Faculdade (final dos anos 60) ela pertencia a uma Autarquia, sendo localizada em um colégio no centro da cidade de Tupaciguara (para as aulas teóricas). As aulas práticas eram realizadas em uma área de 20 alqueires de terra, onde foi instalada a Fazenda Modelo.

Em dois anos ocorreu a mudança para Uberlândia, mesmo contra a vontade de alguns políticos da época. Como era uma Autarquia as pessoas que trabalhavam para a instalação da Faculdade de Veterinária nem sequer tinham remuneração! Faziam por idealismo e por uma visão de um futuro, por amor à profissão e visando melhorias para a região. Meu pai era um idealista da profissão e merece ser lembrado como um homem que contribuiu enormemente para a Medicina Veterinária.

*Dr. Breno Maluf Wutke é médico veterinário, formado em 1977 pela UFU e filho do Dr. Carlos Wutke.

Dr. Carlos de Almeida Wutke



Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV/MG

Balço Financeiro - Janeiro a dezembro de 2011

RECEITA		DESPESA	
RECEITA ORÇAMENTÁRIA	4.745.233,87	DESPESA ORÇAMENTÁRIA	4.806.055,10
RECEITAS CORRENTES	4.709.233,87	DESPESAS CORRENTES	4.064.885,79
RECEITAS DE CONTRIBUIÇÕES	3.325.128,23	DESPESAS DE CUSTEIO	4.064.885,79
RECEITA PATRIMONIAL	478.179,41	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00
RECEITA DE SERVIÇOS	243.141,00	DESPESAS DE CAPITAL	741.169,31
TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00	INVESTIMENTOS	86.169,31
OUTRAS RECEITAS CORRENTES	662.785,23	INVERSÕES FINANCEIRAS	655.000,00
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	2.243.723,52	DESPESAS EXTRA-ORÇAMENTÁRIA	2.309.635,80
DEVEDORES DA ENTIDADE	25.045,50	DEVEDORES DA ENTIDADE	21.919,24
ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	15.174,38	ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	15.183,08
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	110.954,76	RESTOS A PAGAR	149.851,75
DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	38.641,43	DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	5.883,04
CONSIGNAÇÕES	258.736,73	CONSIGNAÇÕES	280.736,66
CREDORES DA ENTIDADE	664.141,89	CREDORES DA ENTIDADE	680.319,78
ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	1.131.028,83	ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	1.154.808,84
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	2.881.783,27
CAIXA GERAL	0,00	CAIXA GERAL	0,00
BANCOS COM MOVIMENTO	10.243,72	BANCOS COM MOVIMENTO	14.804,51
BANCOS COM ARRECADAÇÃO	22.223,75	BANCOS COM ARRECADAÇÃO	33.850,58
RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	0,00	RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	162,00
BANCOS C/ VINC. A APLIC. FINANC.	2.976.049,31	BANCOS C/ VINC. A APLIC. FINANC.	2.832.966,08
TOTAL:	9.997.474,17	TOTAL:	9.997.474,17

Navildo da Silva
Presidente - CRMV-MG nº 0747

Antônio Arantes Pereira
Tesorero - CRMV-MG nº 1373

Walter Fernandes da Silva
Contador - CRC-MG nº 21567

BALANÇO FINANCEIRO

*6º Curso de Especialização em Acupuntura Veterinária
Para Médicos Veterinários e Estudantes (a partir do 5º período)*

Início: 18 e 19 de Agosto de 2012

INSCRIÇÕES: JÉSSICA: (31) 9845-2793 / jessica.acupuntura@yahoo.com.br

INFORMAÇÕES: DR. LEONARDO: (31) 9951-3974 / vetleo@prover.com.br

Local: Auditório do CRMV-MG, Rua: Platina 189, Bairro: Prado; Belo Horizonte; Minas Gerais

Movimentação de Pessoas Físicas

Período de 30 de novembro de 2011
a 07 de fevereiro de 2012.

Inscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

12371	Juliano de Oliveira
12373	Ricardo Mota E Silva
12374	Lorena Leal Rodrigues
12375	Silvia Cassimiro Brasão
12376	Sergio Murilo Meccher Di Vito Toledo
12378	Livia Gobbi Arantes
12379	Glauca Caixeta Silva de Castro
12383	Cristiane Motti Filizola
12385	Wiver Fabio Diniz
12386	João Antônio Emídio Bicalho
12387	Vanessa Guedes Pereira
12388	Lailson Alves Monteiro
12389	Mauro Ceciliano de Campos
12392	Reginaldo Lucio Franco de Souza
12393	Breno Hiali Zagnoli Carlos
12394	Maria Bias Fortes Carneiro
12395	Leonardo Alves de Souza
12396	Gabrielle Goncalves Narciso Resende
12398	Richer Gomes Salgado Silva
12403	Isabela Salles Martins
12404	Veber Carlos Inácio Neto
12405	Andre Luiz Padovan
12409	Mariana de Barros
12410	Sergio Eduardo Ruzzi Prado
12411	Renata Helena Moreira Rocha
12412	Lister Eduardo Faleiro de Rezende Ubá
12413	Diego Pereira Nunes
12415	Lorence Maria de Faria Gabriel
12416	Ana Rita Ferreira Moura
12417	Adalberto Pereira Filho
12418	Antonieta Lourenia Gomes
12419	Eliza Maria Galvão Bengtson Lobato
12420	Paula Ferreira Campos
12421	Rafael Borges E Alves
12423	Alex Álvares Rodrigues
12424	Mariana Mendes Campos
12426	Max Daniel Tavares Gomes
12427	Regis de Oliveira Peixoto

12428	Andre Ribeiro
12429	Marcelo Rodrigues Lopes
12430	Lucio Flavio Soares da Silva
12431	Camila Ribeiro Andre
12432	Ana Carolina Pires Passos
12433	Raquel Peres de Oliveira
12434	Carla Cunha Locce
12435	Maria Clara Grossi Andrade
12436	Rafaella Tinti Borja Pinto Ferreira
12437	Inael Nansen Freire Fagundes
12438	Zayra Maria Fonseca Godinho
12439	Kleisler de Souza Leite Ribeiro
12441	Valdean Lourenço Teófilo
12442	Ana Carolina Costa Dos Anjos
12443	Karina Danielle Cobo Silva
12444	Thiago Salim Abrahão Assaf
12446	Daniel Galante Brezinski
12447	Fernando Bizinotto Cintra
12448	Karina Barbosa de Souza
12449	Dayane Moura Vieira
12450	Antônio Emilio de Freitas Santos
12451	Talles Franco Moura
12455	Eduardo Henrique Rocha de Souza
12456	Juliana Fabrisia Seibt
12457	Eduardo Barbosa Gusmão Filho
12458	Renata Dias Rodrigues
12459	Mariana Caldas de Andrade Guedes
12460	Marcel de Carvalho E Castro
12461	Ana Carolina Alves
12462	Cassio Vieira Araujo
12463	Leandro do Carmo Rezende
12464	Guilherme Santiago de Barros
12465	Marcia Carolina Domingues Santos
12466	Paulo Francisco Bizinotto Nogueira
12467	Monique Colombo
12468	Pricilla Nascimento Pozzatti
12469	Grazille Moreira Cota Bastos
12470	Damiane de Paula E Silva Garcia
12472	Gustavo Ribeiro Ventura
12473	Carla Marotta Fernandes
12474	Martina Ribeiro da Cunha
12475	Paulo Patente de Almeida Brandão
12476	Thais Reis de Paula
12477	Natalia Batista Fabre
12478	Fernanda Queiroz Meira
12483	Andresa Campos Lima

12484	Matheus Henrique Costa Silva
12485	Fabício Bruno Perin

Zootecnistas:

1844/Z	Carolina Hostalácio
1846/Z	Pablo Franca Pinto Fiuza
1847/Z	Cristiano Cambraia Cunha Ferreira
1848/Z	Juliana Ohara E Silva
1849/Z	Elvia de Souza Oliveira
1850/Z	Marcos Demunno Kawano
1851/Z	Andreza Luzia Santos
1853/Z	Nathália Campos Silva
1854/Z	Ana Paula Goncalves
1856/Z	Marcos Correa Mendonça
1858/Z	Bráulio Maia de Lana Sousa

Inscrições Secundárias

Médicos(as) Veterinários(as):

12390 "S"	Fernanda Viera Rocha
12414 "S"	Marcos Oscar Paschke Junior
12452 "S"	Luis Gustavo Ricardo Sturaro

Zootecnistas:

1852/Z"S"	Luiz Alberto Camargo Wogel
1855/Z"S"	Flavio Moreno Salvador

Reinscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

1940 "S"	Geraldo Nogueira Mancilha
01969	Rivaldo Pereira Dos Santos
03753	Maria Cristina Resende Coelho
03989	Jose Sote da Silva
07747	Marcela Maria Cadete Spinola
08041	Daniel Brandão Alves
08137	Daniela Rak Aguiar
09212	Wellysson Gilliard Alves Vidal
10021	Geison Morel Nogueira
10644	Luisa Marcela Carvalho Silva

Transferências Recebidas

Médicos(as) Veterinários(as):

12407	Carla Christine Lange
12408	Raphael Soares de Barros Ramos Oliveira
12440	Luana Vieira Pimentel Ribeiro
12453	Nelson Alves Junior
12454	Pedro Rogerio Pinheiro
12479	Joice Lara Maia Faria
12480	Paulo Emilio Lesskiu
12481	Maristela de Oliveira E Melo Martins
12482	Acácio Wellington Martins

Zootecnistas:

1843/Z	Liliane Rudnik
1857/Z	Rubens Soares Leite

Transferências Concedidas

Médicos(as) Veterinários(as):

05781	Luciano Andrade Silva
06440	Mariana da Silva Melo
06458	Rogerio Oliveira Rodrigues
06702	Andrea Padilha de Alencar
06755	Juliana Giantomassi Machado
06983	Jose Miranda Monteiro Junior
07751	Willer Guimarães E Silva
07793	Cinthia da Silva Martin
08058	Andrea Cristina Scarpa Bosso
08210	Caio Augustus Canheo
08410	Manuela Paula Teixeira de Sena
08515	Karyno Barbosa Costa
08618	Angélica Cavalheiro Bertagnolli
08846	Fransergio Rocha de Souza
09048	Vanessa Maria Cirilo Bueno
10098	Ana Carolina Chaves Pisa
10127	João Carlos Miguel Costa
10156	Fernanda Kindler Marques
10256	Leticia Meireles Alves
10268	Anna Laeticia da Trindade Barbosa
10270	Jose Bannwart Costa
10498	Rafael Araujo Swerts
10525	Danilo de Oliveira Rocha Bhering Santoro
10654	Egleu Diomedes Marinho Mendes
10892	Stella Maris Guimarães Lima
10930	Ariosvaldo Teruel Lourenço
10975	Claudia Reany Borba

11156	Valeria Sampaio Costa Salomão
11507	Izabella Regina do Nascimento Dotto
11684	Diogo Baldin Mesquita
11719	Samuel Rodrigues Alves
11858	Breno Carvalho Hamade
11991	Rafael Marcicano Pinto
12090	Antônio Carlos Martins Junior

Zootecnistas:

0404/Z	Nelson Antônio Campos
1288/Z	Douglas Sampaio Henrique

Transferências Concedidas com Débito

Médicos(as) Veterinários(as):

1984	Adolfo Caxias Candido
6006	Priscylla Tatiana Chalfun Guimarães
7925	Fernanda Saules Ignácio
9076	Paula Neves Rodrigues Afonso

Zootecnistas:

1511/Z	Wagner Azis Garcia de Araujo
--------	------------------------------

Cancelamento

Médicos(as) Veterinários(as):

02223	Geraldo de Assis
02441	Sergio Fernandez de Sales
04300	Luiz Arthur Vieira Paixão
06747	Evaristo Lopes Rodrigues
07121	Ricardo Romero Ramos da Silva
07151	Lilian Lameck Monteiro
07537	Fabiane Santos Pousa
08168	Camilla Silva Carneiro Netto
10459	Guilherme Lucas Nunes Rodrigues

Zootecnistas:

0231/Z	Gilvan Curi
0285/Z	Marcio Franco Villas Boas
0483/Z	Maciél Ferreira
0958/Z	Sonia de Oliveira Duque Paciulli
1112/Z	João Kerson Dantas Carvalho
1486/Z	Wamberto Campaner Dos Santos

1795/Z	João Felipe Souza Guedes de Tavares E Drumond
--------	---

Cancelamento com débito

Médicos(as) Veterinários(as):

6667	Sergio Carlos Brogna Filho
------	----------------------------

Zootecnistas:

0321/Z	Jose Boaventura Leite Neto
0677/Z	Antônio Leopoldo de Oliveira E Silva
0843/Z	Carlos Roberto Recife de Paiva
0847/Z	Daniel Akinaga Hattori
1176/Z	Fabrcio Magalhães Laignier

Cancelamento com execução fiscal

Zootecnistas:

345/Z	João Luiz Stringheta
-------	----------------------

Inscrição militar

Médicos(as) Veterinários(as):

8688	Marina Greco Magalhães Guerra de Andrade
------	--

Suspensão (por aposentadoria)

Zootecnistas:

32/Z	Jose Augusto Freitas Lima
------	---------------------------

Falecimentos

Médicos(as) Veterinários(as):

0753	Antônio Cesar Ataíde Dias
0958	Nivaldo Faber da Silva
2935	Julio Goncalves Pereira Filho
3267	Marcelo Junqueira de Carvalho

Zootecnistas:

481/Z	Lélio Ribeiro Soares Junior
-------	-----------------------------

Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

PRONTUÁRIOS

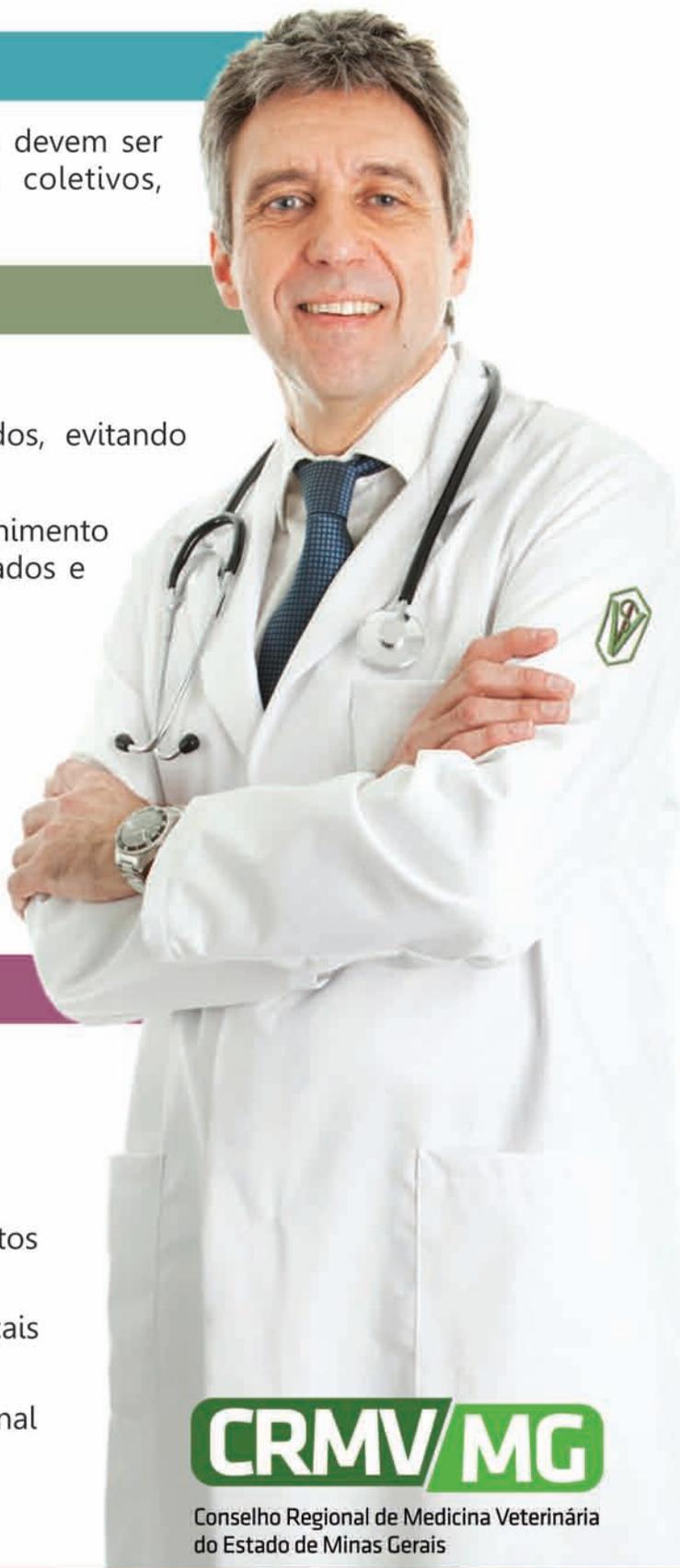
- O prontuário e o relatório médico veterinário devem ser elaborados para os casos individuais e coletivos, respectivamente.

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