

V&Z EM MINAS

REVISTA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA EM MINAS



LABORATÓRIOS DE DIAGNÓSTICO: UM MERCADO EM EXPANSÃO



O CRMV-MG investe constantemente na geração e circulação de informação e educação para profissionais de Medicina Veterinária e Zootecnia.

Por isso, por meio do Programa de Educação Continuada, lança novos produtos comunicacionais: um perfil no twitter, uma newsletter e um portal.

Para seguir-nos no microblog acesse o endereço www.twitter.com/crmvminasgerais

A newsletter já foi enviada para o seu e-mail cadastrado no sistema do CRMV-MG.

O novo portal já está disponível:
www.crmvmg.org.br



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

05 - Editorial

Palavra do Presidente

13 - Artigo Técnico 1

Abordagem diagnóstica da infertilidade
na cadela: revisão de literatura

20 - Artigo Técnico 2

Imunocastração: benefício dessa nova
tecnologia para as granjas suínas – Parte 1

25 - Artigo Técnico 3

Suplementação de novilhos de corte com
fontes de proteína e energia durante a
época das águas (revisão)

29 - Artigo Técnico 4

Estimativas de queda na produção leiteira
em função das contagens de células somáticas
no leite do tanque em rebanhos bovinos
leiteiros de Minas Gerais

06 Capa

Laboratórios de diagnóstico:
um mercado em expansão



35 - Artigo Técnico 5

O mito do hormônio no frango

38 - Artigo Técnico 6

Ambiência e bem-estar animal na avicultura

47 - Artigo Técnico 7

Ambiência e bem-estar na bovinocultura

54 - Artigo Técnico 8

Conteúdos e estratégias no ensino
de bem-estar animal

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: Audomar Minas Novas Max

Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304

Teófilo Otoni (MG) - CEP 39800-000

Telefax: (35) 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

Delegado: Méd. Vet. Afonso Lopes de Aguiar Junio

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

CEP 39400-068 - Telefax: (38) 3221.9817

E-mail: crmvmoc@crmvmg.org.br

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)

Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)

Christian Hirsch (PhD)

Fernando Cruz Laender (MS)

Júlio César Cambraia Veado (PhD)

Liana Lara Lima (MS)

Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)

Nivaldo da Silva (PhD)

Marcelo Resende de Souza (PhD)

Jornalista Responsável

Carla Maria Camargos Mendonça - MG07465 J.P.

Estagiária

Lorrayne Peligrinelli

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Redação, Editoração e Projeto Gráfico

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

Tiragem: 10.000 exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não representam necessariamente a opinião do CRMV-MG e do jornalista responsável por este veículo. Reprodução permitida mediante citação da fonte e posterior envio do material ao CRMV-MG.

ISSN: 2179-9482

Caros colegas médicos veterinários e zootecnistas de Minas Gerais,

A educação continuada continua a ser prioridade para o CRMV-MG. Nossa preocupação com melhor desempenho dos profissionais no exercício de suas atividades nos estimula a investir cada vez mais no processo de pós-graduação. Mas não basta somente investir em educação. É preciso que os profissionais entendam que médicos veterinários e zootecnistas são prestadores de serviços. A sociedade está cada vez mais bem informada sobre os procedimentos a serem usados para se chegar ao diagnóstico de alguma patologia (de origem infecciosa ou não) ou a utilização de tecnologias adequadas para se obter melhor desempenho dos sistemas de produção. As redes sociais e sites de busca na web disponibilizam informações de fácil acesso e compreensão para os usuários. Assim, já não se aceitam facilmente as contradições entre os diagnósticos ou das recomendações entre os profissionais quando são chamados a dar consultorias sobre determinados temas. Da mesma forma, o mercado de trabalho está cada vez mais competitivo, seja entre os profissionais da mesma área ou entre as profissões que atuam em áreas afins. Por isso, aquele que está atuante, não importa sua área, deve sempre buscar seu aprimoramento profissional, mesmo que já esteja em atividade há muitos anos. Dedicar algum tempo para estudar e ler sobre as novas tecnologias ou buscar mais informações sobre antigos procedimentos deve fazer parte deste aprimoramento. Os profissionais também precisam reciclar sua forma de comunicação com seus clientes, que hoje estão cada vez mais cientes de seus direitos, assim como melhor informados. São os novos tempos.

O CRMV-MG busca fazer sua parte, investindo em educação continuada, como esta revista que estão recebendo, onde são abordados diferentes temas. A V&Z em Minas está cada vez mais atual, enfocando tópicos de interesse coletivo para veterinários e zootecnistas. Na matéria de capa estão valiosas informações sobre diagnósticos que esperamos sejam de utilidade para todos. Expressa também a nossa preocupação com a utilização de laboratórios não veterinários para dar suporte aos colegas. Mostra ser esta uma área do mercado que está aberta à participação e que precisa ser mais valorizada e ocupada por nós.

Boa leitura!

Atenciosamente

Prof. Nivaldo da Silva • CRMV-MG 0747

Presidente do CRMV-MG

"O mercado de trabalho está cada vez mais competitivo, seja entre os profissionais da mesma área ou entre as profissões que atuam em áreas afins. Por isso, aquele que está atuante, não importa sua área, deve sempre buscar seu aprimoramento profissional, mesmo que já esteja em atividade há muitos anos. Dedicar algum tempo para estudar e ler sobre as novas tecnologias ou buscar novas informações sobre antigos procedimentos deve fazer parte deste aprimoramento"



LABORATÓRIOS DE DIAGNÓSTICO: UM MERCADO EM EXPANSÃO

Quando se fala em diagnóstico veterinário o espectro de atuação é amplo. Das amostras provenientes de pequenos animais ao controle de microorganismos que podem afetar a sociedade em larga escala, os procedimentos mais variados encontram-se sob o guarda chuva do termo. Neste contexto, é inegável a importância do desenvolvimento e excelência dos laboratórios que realizam este tipo de diagnóstico para o crescimento da Medicina Veterinária em

geral. E mais ainda para a saúde da população como um todo. É também um mercado que tem grande potencial de expansão para os profissionais da área.

A V&Z em Minas conversou com representantes e funcionários de alguns laboratórios públicos a fim de explicar o funcionamento deles, assim como a atuação do médico veterinário neste nicho.

Atuação e sociedade

Para Ricardo Nascimento, fiscal federal agropecuário e coordenador do Laboratório Nacional Agropecuário de Minas Gerais (LANAGRO MG), “assegurar qualidade de vida evitando transmissão de doenças, como tuberculose e brucelose, além de garantir segurança alimentar permitindo que um alimento de origem animal chegue na mesa do consumidor sem riscos para o mesmo ou para sua família” é a maior preocupação da instituição na qual atua. O LANAGRO MG é responsável, dentre outros, por diagnósticos que se referem a enfermidades de origem viral e bacteriana, assim como doenças diferenciais de Aftosa, Leucose Bovina, Diarréia Bovina a Vírus, Rinotraqueite Infecciosa Bovina, Peste Bovina (declarada extinta pela Organização Internacional de Epizootias - OIE, em 2011), Pleuropneumonia Contagiosa, Peste Suína Clássica, Pestivírus, além da Doença de Aujeszky, Anemia Infecciosa Equina, Tuberculose, Paratuberculose, Brucelose e Clostridioses, e o diagnóstico de doenças dos camarões. Uma vez que recebe material de todo o território nacional, por suas peculiaridades, “as análises são realizadas em material coletado pelos órgãos de defesa, sejam federais

ou estaduais. Também pode ser coletado pela Polícia Federal, Ministério Público, quando há processo de investigação com suspeita de fraude. Ainda e, mais raramente, recebe material coletado pelo próprio veterinário ou produtores, quando não há tempo hábil de acionar os órgãos de defesa. Isto ocorre principalmente no diagnóstico de Clostridiose (Botulismo)”, explica Nascimento. Além deste tipo de atendimento, o laboratório realiza treinamentos para médicos veterinários que atuam em universidades e no sistema de Defesa Agropecuária.

Raimundo Vicente de Sousa, médico veterinário e professor associado de Farmacologia Veterinária e Metabolismo Animal e atualmente chefe do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (DMV/UFLA), explica que “a sociedade, no caso representada por produtores rurais e profissionais veterinários, ganha por poder contar com a disponibilidade de um serviço de qualidade garantida e confiável, além de atividades de pesquisa direcionadas a problemas vivenciados pela comunidade no dia-a-dia”. Abertos ao público externo, os laboratórios de diagnóstico do DMV/UFLA atendem os produtores e profissionais de várias regiões do Sul de Minas, por uma questão geográfica, mas também outras do estado e do Brasil. Solicitações de produtores e profissionais vinculados ou não a empresas, assim como clínicas veterinárias, são contemplados.

Para assegurar a qualidade no atendimento, o DMV/UFLA possui, na área de diagnóstico, dentre outros, laboratórios de Patologia Veterinária e Microbiologia. No primeiro são realizados exames visando o diagnóstico *antemorten* e *postmortem* por abordagens macroscópicas e microscópicas. Já no segundo são realizados vários exames, “principalmente de isolamento, cultivo e identificação de microorganismos e também antibiogramas para verificação da sensibilidade aos antibióticos”, conta Sousa. Ele esclarece



Laboratório de Patologia Clínica - EV - UFMG

que a maior demanda é por diagnóstico e controle de mastites bovinas. “Nossa instituição localiza-se em uma das mais importantes bacias leiteiras do país”, explica. A área de sanidade aquícola também é acatada.

Credenciado pelo MAPA, o Laboratório de Genética da Escola de Veterinária da UFMG tem por responsável técnico a professora Denise Aparecida Andrade de Oliveira. Ele abriga trabalhos de ensino e pesquisa (mestrado e doutorado em Medicina Veterinária e Zootecnia), além de extensão (prestação de serviços). “Temos ainda outros trabalhos de pesquisa: encomendada, dirigida, etc”, comenta a RT. O laboratório também realiza teste de paternidade, DNA para bovinos, equinos, cães e búfalos. “Atendemos todas as associações de criadores de diversas raças e também os independentes”, conta Oliveira. São realizados ainda testes genéticos para detecção de genes desejáveis – no caso daqueles ligados à produção animal – ou indesejáveis – no de doenças de origem genética – e alguns tipos de diagnósticos. “Estamos entrando com uma linha nova de pesquisa que é de certificação genética de produtos de origem animal e de derivados desses produtos, cárneos e lácteos”. Ela explica o funcionamento do procedimento: “nós temos testes genéticos para identificar, por exemplo, se um filé de peixe é daquele animal que dizem estar sendo vendido ou não”. Ela conta que a Associação Brasileira de Búfalos também utiliza testes do mesmo princípio para a emissão do selo de pureza da mussarela de búfala. O teste é feito no Laboratório de Genética da UFMG.

Denise Oliveira lembra que o tipo de serviço prestado pelo laboratório que coordena afeta diretamente a saúde pública, pois as análises realizadas podem servir de respaldo para os órgãos fiscalizadores. “Se um órgão como o IMA tiver interesse em um teste que dê respaldo à fiscalização que eles fazem no mercado varejista, por exemplo, para ver se aquele produto é realmente o que está sendo vendido, é possível. A gente poderia fazer o teste emitir o laudo para o IMA que, por sua vez, faz o seu serviço de fiscalização”. Ela enfatiza também a importância do teste



Taismara Oliveira - Laboratório do IMA

de paternidade. “Hoje existem animais que têm um valor elevadíssimo, então, um teste de paternidade permite confirmar se aquele indivíduo que está sendo leiloado ou vendido é mesmo filho daqueles pais que foram indicados”, explica. “Além disso, nós temos catálogos com avaliação genética de touros. De nada valeriam essas avaliações se a gente não tivesse certeza da filiação dos animais que entram nos testes de avaliação genética. Então, a confirmação de parentesco, hoje, é um teste imprescindível”, defende. O laboratório ainda tem mais um trunfo: é o primeiro do Brasil a oferecer os testes de DNA para búfalos.

O laboratório de Análise da Qualidade do Leite da UFMG é coordenado pela professora Mônica Cerqueira. Ele é um dos que compõem a Rede Brasileira de Laboratórios de Análise da Qualidade do Leite (RBQL), organizado e coordenado pelo MAPA. Inaugurado em 2003, hoje atua no estado de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Goiás e Espírito Santo, além de outros estados. Outro laboratório oficial da RBQL está localizado na EMBRAPA Gado de Leite em Juiz de Fora.

Cerqueira explica que “a partir da publicação da Instrução Normativa nº 51 tornou-se compulsória a análise da qualidade do leite de cada produtor individualmente.



Equipe do IMA



Laboratório de Diagnóstico
Clostridiose - EV - UFMG



Laboratório de Qualidade do Leite

Então, significa que pelo menos uma vez por mês deve ser coletada pela indústria uma amostra de cada tanque refrigerador e deve ser encaminhada para esses laboratórios oficiais que compõem a RBQR”. Assim que análise é feita, tomando como referência os parâmetros da IN, pode-se melhorar a qualidade.

Dentre os inúmeras benefícios do rastreamento da qualidade do leite, pode-se considerar, de acordo com a professora, a possibilidade de aumento dos bons atributos do produto. “É importante até do ponto de vista social, porque permite que com esses resultados que o produtor agregue valor ao leite produzido. Eles podem receber mais a partir das bonificações que as empresas passam”, exemplifica Cerqueira. “É um laboratório que permite o moni-

toramento da qualidade do leite de maneira que o produtor possa identificar os gargalos em relação a essa qualidade. Às vezes há um problema no manejo de ordenha, e com isso ele pode corrigir e melhorar a qualidade”. A consequência é um produto melhor na mesa do consumidor. E a contribuição não para por aí. Para os produtores, transportadores de leite, técnicos de indústrias, dentre outros profissionais, são oferecidos treinamentos. O investimento se dá no campo da educação continuada. “Mostramos que, muitas vezes, as medidas para promover melhoria não são muito difíceis e não é preciso gastar mais para isso. Acho que esse é um papel importante da Universidade: levar o conhecimento que é gerado aqui”, defende.

A medicina veterinária e a formação do profissional

A equipe do LANAGRO é composta, dentre outros profissionais, por 50 médicos veterinários, além de bolsistas do CNPq, que são também profissionais da área. O coordenador destaca que “sem dúvida, a atuação do médico veterinário na área de laboratório apresenta-se como fundamental para as ações de defesa agropecuária – ressaltando que nas atividades de laboratório estes profissionais ocupam a responsabilidade técnica pelas análises realizadas, além da possibilidade de ocuparem a gestão dos laboratórios”. Ele completa enfatizando que “como as análises laboratoriais também se referem a outras ações como análise da qualidade de alimentos, tanto para consumo pelos animais como para consumo humano, esta área soma-se à de diagnóstico, de controle de produtos biológicos, a de produção de material de referência como grandes áreas de atuação e contribuição para a sociedade pelo conheci-

mento e ações dos médicos veterinários”. No entanto, é necessário que os futuros profissionais também saibam das potenciais de sua atuação. Dessa forma, a preocupação com o aluno que está sendo formado é uma constante nos laboratórios das universidades. Pode ser óbvio, mas é sempre necessário demonstrar ao aluno quais as possibilidades de atuação.

José Aurélio Garcia Bergmann, diretor da Escola de Veterinária da UFMG, defende que, já que a instituição é de ensino, a função primordial dos laboratórios alocados ali é o promover o aprendizado. Eles funcionam em quatro departamentos: Clínica e Cirurgia Veterinária; Departamento de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal; Departamento de Zootecnia e o Departamento de Medicina Veterinária Preventiva.

Zélia Inês Portela Lobato, vice diretora, lembra as vanta-

gens pedagógicas do atendimento promovido pela escola: “esse atendimento ao público externo torna muito mais rica as nossas amostras. A partir disso podemos fazer bancos de microorganismos, a de dados epidemiológicos. Então, isso ajuda bastante tanto na pesquisa quanto no ensino”. Este procedimento faz parte das atividades de extensão. “O aluno participa de todas as etapas dos laboratórios, quer ser de pesquisa, quer ser de ensino, quer seja na extensão”, conta Bergmann.

No entanto, a via pode ser de mão dupla. O trabalho de alunos do mestrado ou doutorado pode render pesquisas que visam o desenvolvimento de algum tipo de teste ou de diagnóstico ou qualidade. “Então, isso permite que a universidade disponibilize algum tipo de teste no mercado que são oriundos de técnicas desenvolvidas aqui, que muitas vezes nenhum dos laboratórios tem disponível.” Bergmann completa: “enquanto o laboratório privado tem que fazer toda uma análise em termos econômicos para poder colocar um diagnóstico ou não; o nosso objetivo principal é diagnosticar uma doença aqui que seja rara ou desenvolver um método de análise mais rápido. A gente tem a demanda da saúde pública que pode não interessar os privados. Daí vem todas as nossas parcerias, que são com o LANAGRO, com o IMA, dentre outros”.

Raimundo Sousa explica que “os laboratórios de diagnóstico são muito importantes para a Universidade no campo da extensão universitária pelo fato de atenderem a produtores rurais e a outros profissionais, sobretudo os que atuam no campo. Os serviços prestados pelos laboratórios de diagnósticos também figuram como fontes de recursos próprios que são arrecadados pela Universidade e reinvestidos na própria manutenção dos serviços”. Além de fonte de recursos, podem-se destacar os benefícios na formação dos alunos, “uma vez que muitos destes exames são realizados em atividades práticas, na Iniciação científica e formação de estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias”, explica o chefe de departamento.

A atuação do profissional de medicina veterinária é crucial: ele não só executa os exames, como também interpreta, orienta os estudantes e profissionais, como produtores rurais e ou proprietários de animais de companhia, e age também como RT responsável por todos os serviços executados pelo laboratório.

O Laboratório de Saúde Animal do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), de responsabilidade da médica veterinária Marilda Ferreira Martins, realiza diagnósticos de Brucelose, Leptospirose, Raiva, Febre Aftosa, Anemia Infecciosa Equina e Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (Vaca Louca), além de controlar, distribuir e comercializar antígenos para diagnóstico de Brucelose e Tuberculose em Minas Gerais. Eles fazem parte de programas nacionais ou estaduais de defesa sanitária.



José Aurélio Garcia Bergmann

Neste contexto, de acordo com Eneida de Souza Costa, médica veterinária e fiscal agropecuária, o papel do médico veterinário é cada vez mais extenso: da coleta do material que segue para o laboratório ao diagnóstico das doenças, assim como a instrução dos proprietários ou trabalhadores do campo, tudo passa pelas expertises desse profissional. Ela enfatiza a participação deles nos programas de combate à Brucelose e à Tuberculose. “São doenças de saúde pública e de rebanho, onde a atuação do médico veterinário é muito importante. O laboratório atua como suporte para ele”, explica.

Taismara Oliveira, colega de Costa, comenta que “o diagnóstico ligado à doença da Vaca Louca tem uma importância muito grande dentro da saúde pública pelo fato de ser considerada uma zoonose”. Este diagnóstico – na verdade, a certificação de que a doença não está presente no país – é, além de muito relevante para a Saúde Pública, economicamente muito importante para o Brasil. “Uma das exigências para exportação de carne é que o país seja livre da doença e demonstre que é”, enfatiza. “Não adianta falar que é livre, tem que demonstrar através do selo de vigilância”.



Laboratório da UFLA

Diagnósticos laboratoriais

A tendência da Medicina Veterinária é igualar-se à Medicina Humana, dependendo cada vez da utilização de métodos laboratoriais para o diagnóstico das mais diversas patologias. Sobre o tema, leia o depoimento de Bruno Divino, presidente da Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais Regional Minas Gerais (Anclivepa MG).

“A modernização da Medicina Veterinária em especial na Clínica de Pequenos Animais é apoiada em técnicas de diagnósticos auxiliares complementares de boa qualidade, eficiência e ágeis, o que nas grandes cidades de Minas é fácil de ser obtido, já que nessas cidades ou existem laboratórios de análises clínicas veterinárias ou são atendidas pela logística dos grandes laboratórios instalados, principalmente em Belo Horizonte. Segundo os mesmos, todo o Estado é atendido, mas nas cidades sem demanda frequente os colegas médicos veterinários têm que enviar as amostras via Correio, muitas vezes inviabilizando o serviço por gerar um trabalho a mais, mais despesas e demora na obtenção dos resultados.

Isso cria a possibilidade de laboratórios humanos atenderem esses colegas nas suas cidades, que é uma situação perigosa e ilegal, já que os exames devem ser executados por médicos veterinários. Além disso, os equipamentos precisam de configurações específicas para cada espécie e é perdido o apoio importante do médico veterinário do Laboratório de Análises Clínicas no esclarecimento de dúvidas, no auxílio na interpretação dos exames e na soluções de problemas que possam acontecer”.

Dúvidas frequentes

Para esclarecer dúvidas sobre laboratórios de diagnóstico veterinário, leia a entrevista abaixo com os fiscais do CRMV-MG

1. O que é exigido de um laboratório de análises clínicas para realizar exames laboratoriais de animais?

Os laboratórios que realizem exames em materiais, oriundos de espécies animais, devem possuir como responsável técnico médico veterinário. As empresas que atuem exclusivamente realizando análises clínicas veterinárias, deverão possuir, também, registro no CRMV. Dos laboratórios destinados ao diagnóstico na área humana, não se exige o registro no CRMV, porém é necessário que possuam seção própria e separada para proceder os exames de materiais oriundos de animais.

A regulamentação da exigência do médico veterinário para exercer a responsabilidade técnica nesse segmento se dá pela Resolução nº 831/2006 do Conselho Federal de Medicina Veterinária, baseada na alínea "a" do artigo 5º da Lei nº 5517/1968 que diz "a Responsabilidade Técnica pelos laboratórios, exames laboratoriais e emissão de laudos necessários ao exercício da medicina veterinária deve ser exercida por profissional médico veterinário, regularmente inscrito no Conselho Regional da sua área de atuação".

A exigência de constituição da divisão veterinária em laboratórios de diagnóstico humano se dá, fundamentalmente, como medida sanitária.

2. Por que só o médico veterinário pode ser o responsável técnico em laboratórios de análises clínicas veterinárias?

Em termos legais, a Lei nº 5.517/1968 estabelece como competência privativa do médico veterinário a atividade de clínica veterinária em todas as suas modalidades. Daí pode se entender as consultas, cirurgias, análises laboratoriais e todos os laudos e/ou relatórios advindos desses, no que se relaciona às espécies animais.

Tecnicamente, a formação acadêmica do médico veterinário contempla fundamentos e especificidades, relativas às várias espécies animais, que o qualifica para analisar e interpretar exames laboratoriais o que destingue esse profissional dos demais.

3. O que pode ocorrer se o material de um animal for enviado para análise em laboratório de diagnóstico humano?

A utilização inadvertida de técnicas aplicadas aos seres humanos em análises laboratoriais de material proveniente de animais, pode resultar em resultados equivocados.

Como dissemos anteriormente, somente o médico veterinário tem a competência, técnica e legal, para conduzir a correta realização e análises de resultados (emissão de laudos) de material proveniente de espécies animais.

Para melhor ilustrarmos, valemo-nos de algumas particularidades apresentadas pela Dra. Regina Kiomi Takahira (Profa. do Depto. de Clínica Veterinária, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP) que são conveniente a este tipo de fundamentação:

- Diferenças na contagem de reticulócitos de felinos (agregados e pontilhados);
- Características quanto ao tipo e intensidade da resposta às anemias de equinos, ruminantes e pequenos animais;
- Relação linfócito:neutrófilo e diferenças no leuco-

grama inflamatório, de estresse e de leucocitose fisiológica entre as espécies;

- Características morfológicas das células sanguíneas (incluindo aves, répteis, peixes e anfíbios) e de outros tecidos (ex: células do TVT, uma neoplasia exclusiva de caninos);

- Inadequação da leitura da densidade urinária por meio de fitas reagentes;

- Características físico químicas e de sedimento urinário (diferenças de pH, turbidez da urina em equinos, cristais de carbonato em equinos, bilirrubinúria fisiológica em cães machos, etc);

Estes são só alguns exemplos que sustentam a condição de que, material oriundo de espécies animais, deve ser remetido a laboratório que possua médico veterinário como responsável técnico.

Laboratórios particulares

Além dos laboratórios públicos, vários privados atuam na área de diagnóstico. Modernamente equipados, estes laboratórios prestam serviços nas áreas de controle de qualidade de alimentos, no diagnóstico de doenças infecciosas, na patologia clínica, na reprodução animal e na produção de vacinas autógenas, entre outros. Os serviços prestados por estes profissionais tornam-se importantes pelo contato direto com os profissionais, na orientação e acompanhamento dos casos, estabelecendo uma relação que vai além do contato meramente profissional.

Pelo aspecto legal todos os laboratórios devem ser registrados no CRMV-MG com seus respectivos responsáveis técnicos, cabendo ao conselho a sua fiscalização, independentemente daquela realizada pelos órgãos federais ou estaduais que os habilita ou credencia. Conheça os laboratórios privados registrados no CRMV-MG.

Nº CRMV - PJ	RAZÃO SOCIAL	E-MAIL	TELEFONE	MUNICÍPIO	NOME RT	ATIVIDADE BÁSICA
2912	GMO CENTRO PESQ. CONT.QUAL.S/C LTDA	nc	(31)3425-2151 3491-1900	BELO HORIZONTE	FRANCISCA GRACION FREIRE GIRAO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
3253	INSTITUTO PESQ.VETER. ESPECIALIZADAS LTDA	nc	(31)3371-5630	BELO HORIZONTE	HELEN BERNADETE COELHO FERREIRA	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
6292	MICROVET - MICROB. VET. ESPECIAL LTDA	nc	(31)3891-2551	VIÇOSA	JOSE LUCIO DOS SANTOS	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
6018	TECSA LABORATORIOS LTDA	nc	(31)3281-0500	BELO HORIZONTE	LUIZ EDUARDO RISTOW	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
6638	LABCOR LABORATORIOS LTDA	nc	(31)3637-1063	SANTA LUZIA	PATRICIA MALHEIROS DODD	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
6694	CENTRO DE ANALISES VETERINARIAS LTDA	nc	(34)3821-8000	PATOS DE MINAS	ERICA REIS DE MOURA ESTEVAO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
7775	HIDROQUIMICA CONSULTORIA LTDA	nc	(31)3275-4177	BELO HORIZONTE	TULLIO CARNEIRO BARQUETE	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
7859	LABORATORIO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA PRO SAFRA	aietrosafravet@bol.com.br	(34)3321-5556	UBERABA	JOSE PARREIRA DE JESUS	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - AIE
7921	PRO QUALI LIMITADA	nc	(35)3521-5513	PASSOS	PAULO JOSE MORAES VASCONCELOS	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - AIE

Nº CRMV - PJ	RAZÃO SOCIAL	E-MAIL	TELEFONE	MUNICÍPIO	NOME RT	ATIVIDADE BÁSICA
8101	INSTITUTO HERMES PARDINI LTDA	veter1@labhpardini.com.br	(31)3228-6492 3228-6493	BELO HORIZONTE	CID BASTOS FOSCOLO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
8143	COMERCIAL VETERINARIA LTDA	biolab@uai.com.br	(33)3331-1183	MANHUAÇÚ	ANTONIO CARLOS ALVES BRUM	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
8150	CEDIMAC LABORATORIO E CLINICA VETERINARIA LTDA	nc	(33)3521-4081 3522-3639	TEÓFILO OTONI	CARLOS JOSE MAGALHAES RIBEIRO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
8375	LAUDO LABORATORIO AVICOLA UBERLANDIA LTDA	laudo@triang.com.br	(34)3222-5700 3238-6066	UBERLÂNDIA	MARCIO DANILO BOTREL COUTINHO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - Diagnóstico Avícola
8476	LABORATORIO DE CONTROLE DE ALIMENTOS LTDA	nc	(32)3721-3210	MURIAÉ	JOSE ELIAS CAMPOS FADUL	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - Alimentos
8646	PROSEL PROD. E SERVICOS PARA LABORATORIOS LTDA	laborvetri@terra.com.br	(34)3235-7024 3226-6716	UBERLÂNDIA	CHRISTINA DE SIQUEIRA	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
8716	EDUARDO PINTO COELHO E CIA LTDA	nc	(31)3851-1340	JOÃO MONLEVADE	EDUARDO PINTO COELHO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - AIE
9384	ANIMALIS CENTRO DE DIAGNOSTICOS VETERINARIOS LTDA	meysepoletti@hotmail.com	(35)3422-1242	POUSO ALEGRE	MEYSE KNABEN POLETTI	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
9517	JOSE FRANCISCO JUNQUEIRA MACIEL (LABORATORIO VET COUNTRY)	kikojmaciel@yahoo.com.br	(35)3346-1762	CRUZÍLIA	JOSE FRANCISCO JUNQUEIRA MACIEL	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - AIE
10210	IMAGINE SERVICOS VETERINARIOS LTDA (IMAGINEVET)	nc	(31)3482-8666	BELO HORIZONTE	CRISTINA ROSA MALINSKI	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - Diagnóstico por imagem
10212	LUCIANA KELLI DE REZENDE (VETERILAB)	nc	(34)3662-1003	ARAXÁ		LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
10595	LAB VIDA ANALISES CLINICAS LTDA	nc	nc	BELO HORIZONTE	CARLOS ANTONIO CARDOSO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
10611	SV PRODUTOS VETERINARIOS LTDA	nc	(31)2551-5887	BELO HORIZONTE	JARBAS CAETANO AMANCIO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11088	INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUARIA (IMA)	www.ima.mg.gov.br	(31)3212-1953 3213-8209	BELO HORIZONTE	MARILDA FERREIRA MARTINS	LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO ANIMAL - IMA
11247	LABORATORIO VETERINARIO VETEXAMES LTDA	rodrigueseunice@terra.com.br	(32)3441-5051	LEOPOLDINA	EUNICE MARIA RODRIGUES ALBERTO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11252	SENRA FAJARDO DIAGNOSTICOS VETERINARIOS LTDA	nc	(32)3213-1508	JUIZ DE FORA	HUGO VIEIRA FAJARDO	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11478	LABORVET LTDA	jjlaborvet@bol.com.br	(32)3721-3620	MURIAÉ	JULIO AUGUSTO RODRIGUES CALDAS	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11575	LABORATORIO VETERINARIO LAFAIETE LTDA	leticia.maia@gmail.com	nc	CONSELHEIRO LAFAIETE	LETICIA MENDES PUPIO MAIA	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11734	GJF SERVICOS EM AGRONEGOCIOS LTDA	nc	(34)3236-6055	UBERLÂNDIA	GERALDO JOSE ARANTES	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
11797	LABORATORIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	nc	(31)3899-2315 3899-2317	VIÇOSA	RENATO DALE	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
12386	ROSAS E MARCONDES LTDA (ADN DIAGNOSTICO MOLECULAR)	nc	(35)4141-2170	POÇOS DE CALDAS	DIEGO MARCONDES GUERRA	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
12423	LABTEST DIAGNOSTICA LTDA	marcelo.henriques@labtest.com.br	(31)3689-6901	LAGOA SANTA	MARCELO WENDLING HENRIQUES	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
12558	ELBA HELIDA FONSECA DAMASCENO	nc	(31)8800-3366	CONTAGEM	RICARDO AFONSO FERREIRA CAMPOS	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
12653	PBH - LABORATORIO DE ZOOSES DE BELO HORIZONTE	nc	(31)3277-7368	BELO HORIZONTE	DANIELLA NAVES PAGLIONI	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - Zoonoses
12684	BIOTRAN ASSESSORIA E CONSULTORIA EM MEDICINA VETERINARIA LTDA	nc	(35)3291-4762	ALFENAS	TATIMARA MARIA MIYAUCHI	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS
12910	PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LIMA	nc	(31)3451-4343	NOVA LIMA	CARLA DANIELA DE LAS CASAS LIMA	LABORATORIO ANALISE E PESQUISAS VETERINARIAS - Leishmaniose

OBSERVAÇÃO: nc = dado está ausente em nosso cadastro.

Abordagem diagnóstica da infertilidade na cadela: revisão de literatura

(Diagnostic approach to infertility in the bitch: a review)

Leonardo Lara Lanna¹; Antônio de Pinho Marques Jr.²

1- Médico veterinário • CRMV-MG nº8334 • Professor do Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Salinas • leonardo.lara@ifnmg.edu.br

2- Médico veterinário • CRMV-MG nº918 • Professor Titular da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais • ampinho@ufmg.br

RESUMO

Durante a abordagem diagnóstica da infertilidade na cadela deve-se ter em mente que a fertilidade envolve todos os processos relacionados à concepção, implantação e estabelecimento da gestação até o parto. A avaliação reprodutiva da cadela se inicia com anamnese detalhada, passando por um exame físico criterioso e culminando em exames complementares, muitas vezes indispensáveis para um diagnóstico presuntivo ou definitivo. O presente artigo tem como objetivo revisar aspectos da abordagem clínica da infertilidade na cadela.

Palavras-chave: abordagem diagnóstica, infertilidade, cadela.

ABSTRACT

During the diagnostic approach of infertility in the bitch, one must keep in mind that fertility involves all processes related to conception, implantation and establishment of pregnancy until delivery. Reproductive evaluation of the bitch starts with detailed anamnesis, passing through judicious physical examination and culminating in additional tests, often essential to presumptive or definitive diagnosis. The present paper aims to review aspects of the clinical approach of infertility in the bitch.

Key-words: diagnostic approach, infertility, bitch.

1- Introdução

Em comparação com as últimas duas décadas, os médicos veterinários hoje são frequentemente solicitados para resolver problemas de infertilidade na cadela, principalmente pelo aumento de popularidade de cães de raça, bem como a maior valorização afetiva e comercial dos animais de companhia.

A investigação da infertilidade na cadela é um desafio, visto o longo intervalo interestral, o histórico reprodutivo geralmente incompleto e o fato de muitos dos órgãos reprodutivos serem inacessíveis ao exame físico. Informações acerca de concentrações hormonais, imagens ultrassonográficas, observações laparoscópicas dos ovários e eficiência de cruzamentos têm aumentado a capacidade de interpretação correta dos achados clínicos. Os avanços obtidos em exames complementares possibilitam hoje a investigação de patologias antes confirmadas apenas em procedimentos cirúrgicos e exames *post-mortem*.



O conhecimento do ciclo estral canino normal é fundamental na abordagem de problemas de fertilidade. A maioria das cadelas apresentadas ao médico veterinário como inférteis são, de modo geral, cadelas normais submetidas a manejo reprodutivo inadequado ou cobertas por machos com problemas, o que recomenda que o histórico seja bem avaliado antes de se investir em investigações caras e exaustivas. Dentre as causas de infertilidade na cadela estão distúrbios hormonais, doenças infecciosas, patologias uterinas e ovarianas, além de defeitos congênitos ou adquiridos do aparelho reprodutivo. Algumas situações são difíceis de serem identificadas, tais como a morte embrionária precoce, o que torna o diagnóstico ainda mais difícil.

A fertilidade envolve todos os processos relacionados à concepção, implantação e estabelecimento da gestação até o parto. Desta forma, a abordagem clínica da infertilidade na cadela deve seguir uma ordem lógica, iniciando sempre pela causa mais comum até chegar a patologias menos frequentemente encontradas na rotina da clínica reprodutiva. A obtenção do histórico detalhado juntamente com a avaliação física e exames complementares possibilitam a construção de um plano diagnóstico e lista de diferenciais. O presente artigo tem como objetivo discutir os principais aspectos da abordagem diagnóstica da infertilidade na cadela, bem como a importância de exames complementares neste contexto.

2- Revisão de literatura

2.1- INFERTILIDADE APARENTE

O manejo reprodutivo inadequado responde pela grande maioria das falhas de concepção na cadela, com uma incidência variando entre 40 e 80% das cadelas consideradas inférteis (Fontbonne, 2006). Portanto, toda vez que uma cadela for apresentada por não permitir a cobertura ou por falha na concepção após cruzamento forçado ou inseminação artificial, deve-se primeiro avaliar cuidadosamente o histórico e o manejo reprodutivo, além de como se dá a percepção do período fértil pelo proprietário (Davidson, 2006).

O período de receptividade e fertilidade da cadela durante o estro varia significativa entre indivíduos, inclusive de mesma raça. Esse período nem sempre coincide com as datas pré-determinadas pelo proprietário, tipicamente entre o 10º e 14º dia após o início do corrimento vulvar serossanguinolento (Davidson, 2006). Aproximadamente 30% das fêmeas ovulam fora desse período, com ovulações já tendo sido observadas tão cedo quanto cinco e tão tarde quanto trinta dias após os primeiros sinais clínicos de proestro. Critérios como aumento do edema vulvar e decréscimo de corrimento vulvar sanguinolento são muito imprecisos

para estimar o dia de ovulação (Fontbonne, 2006).

Atualmente, várias técnicas estão disponíveis para se estimar o melhor momento para os cruzamentos, tais como citologia vaginal seriada, dosagem de progesterona e vaginoscopia. A ultrassonografia vem sendo cada vez mais utilizada para acompanhamento do crescimento folicular e ovulação na cadela (Fontbonne, 2006).

A infertilidade do macho é a segunda causa mais comum de falha na concepção em cães. Por este motivo, a fertilidade do macho deve ser avaliada antes ou conjuntamente com investigações mais profundas sobre a fertilidade da cadela. Embora exame físico e avaliação do sêmen possam ser úteis, a capacidade real de fertilização de um reprodutor só pode ser confirmada pelo histórico de cruzamentos ou inseminações bem sucedidas. Caso exista alguma dúvida a respeito da fertilidade daquele macho, outro indivíduo com fertilidade recentemente comprovada deve ser utilizado (Grundy et al., 2002). Deve-se priorizar a utilização de reprodutores entre três e seis anos, os quais apresentam maturidade sexual (Mascarenhas et al., 2006; Paula et al., 2007).

2.2- ANAMNESE

A anamnese detalhada é indispensável na abordagem clínica da cadela apresentada como infértil, visando excluir causas aparentes de infertilidade e indicar os exames complementares a serem solicitados. Porém, a interpretação e a descrição do proprietário a partir do comportamento sexual e das características físicas da cadela não devem ser tomadas como concretas, devendo-se fazer uso de citologia vaginal, vaginoscopia, análise comportamental e dosagem de hormônios sexuais de forma prospectiva durante todo o ciclo estral da cadela (Davidson, 2006).

As falhas no acasalamento são queixas frequentes de proprietários e facilmente percebidas no histórico reprodutivo. É relativamente comum da fêmea rejeitar a monta do macho, o macho não conseguir completar a cópula ou a cadela se esquivar durante a cópula. A principal causa é o manejo reprodutivo inadequado, com utilização de datas de cruzamento pré-determinadas sem o conhecimento do ciclo ovariano, resultando na apresentação da fêmea ao macho em momento inapropriado (Feldman e Nelson, 2004). Cadelas dominantes expostas a machos inexperientes ou estresse ambiental podem recusar a monta mesmo durante o estro (Grundy et al., 2002).

A puberdade na cadela geralmente se inicia entre seis e 12 meses de idade, podendo chegar a 24 meses em indivíduos de raças de grande porte (Johnston, 1991). Por esse motivo, o diagnóstico de anestro primário e investigações exaustivas sobre a fertilidade na cadela não devem ser realizadas antes dessa idade. Mesmo após esse período, é necessário obter informações suficientes para excluir a ocor-

rência de estro silencioso, mais frequentes nos primeiros ciclos estrais (Grundy et al., 2002).

O anestro primário deve ter como principais diagnósticos diferenciais o atraso na puberdade, realização prévia de ovariectomia, anormalidade de desenvolvimento sexual, aplasia ovariana e ooforite imunomediada (Johnston, 1991). Já o anestro secundário na maioria das vezes ocorre devido a doenças sistêmicas, neoplasia ovariana, cistos ovarianos, causas iatrogênicas e distúrbios endócrinos (Grundy et al., 2002).

Caso haja confirmação de atraso na puberdade e anestro persistente, protocolos de indução de estro podem ser utilizados (Lanna et al., 2010). Outra alternativa é abrigar a cadela com fêmeas em proestro e estro, resultando em bioestimulação por feromônios e possível desencadeamento de atividade ovariana, porém esse fenômeno é controverso em cães (Kutzler, 2005). Ausência de resposta pode indicar estimulação gonadotrófica insuficiente, aplasia ovariana ou anormalidades de desenvolvimento sexual. Nesse caso, determinação do cariótipo (Switonski et al., 2003), exames de imagem (Rivers e Johnston, 1991) e até exploração cirúrgica e histopatológica são recomendados (Grundy et al., 2002).

O intervalo interestral, normalmente entre cinco e doze meses, pode estar aumentado ou reduzido, devendo ser questionado pelo médico veterinário. Deve-se levar em consideração que cadelas mais velhas e animais de determinadas raças, como Basenji e Mastiff Tibetano, tendem a apresentar períodos mais longos de intervalo interestral (Grundy et al., 2002).

Cadelas com intervalo interestral curto, menor que 4,5 meses, podem apresentar falha reprodutiva devido à involução e reparação uterina incompleta. Cerca de três meses de anestro são necessários para reparação completa do endométrio canino (Al-Bassam et al., 1981). Falhas na implantação e na manutenção da gestação podem ocorrer em cruzamentos realizados antes de completa a involução uterina (Davidson, 2006). Cadelas com intervalo interestral curto idiopático são normais em outros aspectos do ciclo ovariano, no que diz respeito à ovulação, luteinização dos folículos e fertilização dos ovócitos, mas a implantação não ocorre (Grundy et al., 2002).

Estro fragmentado ou *split heat* refere-se a um ciclo estral que se inicia aparentemente normal, mas não progride para ovulação e fase luteal (Meyers-Wallen, 2007). Os folículos regridem e os sinais de proestro e estro cessam, com ocorrência de novo ciclo estral uma a três semanas depois, como resultado de uma nova onda de desenvolvimento folicular, que geralmente é ovulatória e fértil (Feldman e Nelson, 2004). Essa situação é mais comum em cadelas durante o primeiro ou segundo ciclo estral e os proprietários muitas vezes interpretam e relatam ao médico

veterinário como ocorrência de dois ciclos individuais.

A duração dos sinais de proestro e estro, influenciados pelo estrógeno, deve ser investigada, pois a persistência por mais de quatro semanas é considerada anormal (Feldman e Nelson, 2004). Qualquer fonte exógena de estrógeno pode resultar em proestro e estro persistente. Administração excessiva de estrógeno pode ser encontrada em cadelas tratadas para incontinência urinária por incompetência do esfíncter uretral, recebendo dietilestilbestrol em uso contínuo ou prolongado. O uso de cipionato de estradiol para prevenção de gestação em coberturas indesejadas também é frequente e deve ser investigado (Davidson, 2006). A anamnese detalhada é essencial nesses casos, antes de se cogitar ocorrência de cistos foliculares ovarianos. Hemograma deve ser realizado, devido ao risco de supressão da medula óssea (Grundy et al., 2002).

O estado geral da cadela e o histórico clínico devem ser levantados, uma vez que qualquer estresse nutricional severo ou doença sistêmica podem prejudicar a concepção e gestação, devendo ser corrigidos antes do cruzamento (Grundy et al., 2002). Problemas ortopédicos podem ainda causar desconforto durante a monta.

2.3- EXAME FÍSICO

Primeiramente, exame físico completo pode sugerir doenças sistêmicas, tais como hipotireoidismo, leishmaniose, entre outras que afetam direta e indiretamente a reprodução. A maioria dos órgãos reprodutivos da cadela é comumente inacessível ao exame físico. Inspeção da genitália externa, exame digital do canal vaginal e palpação abdominal fazem parte da rotina semiológica do trato reprodutivo feminino. A inspeção pode revelar corrimento vulvar, cujo aspecto deve ser avaliado, considerando a possibilidade de proestro, hiperestimulação estrogênica, muco ou piometra. Neoplasias ovarianas podem ser palpáveis como grandes massas abdominais, especialmente no caso do tumor de células da granulosa.

Exame digital do canal vaginal deve ser realizado preferencialmente durante o estro, tornando o exame mais confortável para a cadela e antes do cruzamento, possibilitando detecção precoce de problemas anatômicos e correção ou opção pela inseminação artificial (Johnston et al., 1994). Anormalidades vulvares ou vaginais, tais como constrições, septos, tumor venéreo transmissível, neoplasias e hiperplasia vaginal podem tornar a cópula dolorosa e provocar recusa da monta, ainda que durante o estro (Davidson, 2006). Obstrução do canal secundária a hiperplasia vaginal pode estar presente, sendo comumente encontrada em cadelas jovens, no primeiro ou segundo ciclo, durante o proestro, devido a uma resposta exacerbada ao estrógeno (Feldman e Nelson, 2004).

2.4- CITOLOGIA VAGINAL

A citologia vaginal é um exame de simples execução e barato, que possibilita identificar as fases do ciclo estral da cadela, sendo mais precisa quando realizada de maneira seriada, comparando-se as lâminas recentes com aquelas previamente obtidas, com auxílio de microscópio óptico. Amplamente utilizada no acompanhamento normal do ciclo estral da cadela, visando inseminação artificial, a citologia vaginal faz parte dos exames complementares indicados na abordagem diagnóstica da infertilidade.

O estro silencioso é aquele que acontece sem manifestação clínica e comportamental característica da fase, apesar da atividade ovariana estar normal (Fontbonne, 2006). Caso haja dificuldade ou questionamento sobre a identificação do proestro ou estro, o proprietário deve ser orientado a colher e submeter esfregaços vaginais semanalmente para avaliação prospectiva pelo médico veterinário. A presença abundante de células superficiais na citologia vaginal sugere ocorrência de estro silencioso. Caso contrário, suspeita-se de anestro, devendo prosseguir com maiores investigações.

O proestro e estro prolongados estão ligados à estimulação persistente de estrogênio de origem endógena ou exógena (Davidson, 2006). A presença de células superficiais na citologia vaginal pode ser um indicador simples e rápido da ação estrogênica. As principais causas de proestro e estro prolongado são cistos foliculares, tumor de células da granulosa e administração exógena de compostos estrogênicos (Grundy et al., 2002). Deve-se fazer diagnóstico diferencial com sangramento do trato genital secundário a vaginite, corpo estranho vaginal ou neoplasia (Davidson, 2006).

2.5- DOSAGENS HORMONAIS

Atualmente, a dosagem de progesterona plasmática canina está disponível em diversos laboratórios de análises veterinárias, sendo amplamente utilizada para detecção de ovulação e determinação do momento adequado para inseminação, principalmente com sêmen resfriado e congelado. A ovulação na cadela tipicamente acontece com concentrações plasmáticas de progesterona entre 4,0 e 10,0 ng/mL durante o estro. Na suspeita de estro fragmentado, deve-se mensurar a progesterona, buscando avaliar a ocorrência ou não de ovulação.

Alternativamente ou conjuntamente à citologia vaginal seriada semanal, no diagnóstico diferencial de anestro prolongado ou estro silencioso é recomendada dosagem mensal de progesterona plasmática para avaliação retrospectiva. A presença de concentração de progesterona maior que 1,0ng/mL indica a ocorrência de ciclo estral. No anestro, a concentração de progesterona encontra-se sempre menor que 0,5ng/mL.

A dosagem de progesterona associada à citologia vaginal é capaz de diferenciar o diestro do anestro. Se a concentração de progesterona estiver elevada e a citologia vaginal apresentar predominância de células parabasais, a cadela encontra-se em diestro, devendo ter apresentado estro em um período anterior de até 90 dias. A presença de cistos ovarianos luteinizados funcionais promove *feedback* negativo no eixo hipotalâmico-hipofisário, inibição da foliculogênese e prolongamento do diestro (Davidson, 2006). O diagnóstico presuntivo se baseia na persistência de elevadas concentrações de progesterona plasmática (acima de 2,0ng/mL) por mais de dez semanas e observação ultrassonográfica de estruturas císticas nos ovários, que podem ser únicas ou múltiplas, em um ou ambos os ovários (Johnston et al., 2001; Feldman e Nelson, 2004). A manutenção da gestação na cadela depende de concentrações de progesterona maiores que 2,0ng/mL, mantidas exclusivamente pelo corpo lúteo (Sokolowski, 1971; Oliveira et al., 2003). Falha do corpo lúteo em manter as concentrações de progesterona elevadas pode ocorrer no estro tardio ou em qualquer momento no diestro, resultando em morte embrionária ou fetal. Entretanto, o diagnóstico de hipoluteodismo na cadela é complicado, principalmente porque a morte embrionária ou fetal resulta em decréscimo nas concentrações de progesterona, sendo difícil estabelecer relação de causa ou efeito (Feldman e Nelson, 2004). Dosagens de progesterona e ultrassonografias abdominais semanais são necessárias na tentativa de estabelecer relação entre queda da progesterona, perda de viabilidade fetal e contrações uterinas prematuras (Grundy et al., 2002).

Programas de castração precoce de cães são comuns em vários países e cada vez mais frequentes no Brasil. Filhotes são submetidos à ovariectomia tão cedo quanto sete semanas de idade e às vezes o proprietário adquire o animal sem conhecimento da realização do procedimento (Johnston et al., 2001). Não existem características físicas externas que possam diferenciar uma cadela castrada de uma intacta. Dosagens quantitativas de gonadotrofinas (FSH e LH) podem indicar concentrações bastante aumentadas em cadelas castradas, devido à perda do mecanismo natural de *feedback* negativo exercido pelos ovários (Olson et al., 1992). Falha ovariana prematura primária pode resultar em anestro persistente com características clínicas similares à ovariectomia. Embora a longevidade média dos ovários caninos não seja bem conhecida, perda da função ovariana não é esperada antes dos sete a dez anos de idade. Elevadas concentrações de FSH e LH podem ser encontradas nesses casos, assim como esperado para cadelas castradas (Davidson, 2006).

O hipotireoidismo é uma causa em potencial para falha na ciclicidade da cadela (Davidson, 2006). O diagnóstico

de hipotireoidismo primário é difícil e envolve a identificação das alterações hormonais associadas a sinais clínicos (letargia, ganho de peso, alopecia simétrica bilateral) e alterações bioquímicas características (hipercolesterolemia, anemia arregenerativa), na ausência de doenças sistêmicas, uma vez que a síndrome do cão eutireoideo está bem descrita (Feldman e Nelson, 2004). Cadelas com hipotireoidismo devem ser suplementadas com tiroxina e geralmente apresentam ciclo estral em até seis meses após o estabelecimento de concentrações normais de hormônios tireoidianos (Davidson, 2006).

2.6- DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Os avanços recentes no diagnóstico por imagem em Medicina Veterinária o tornaram ferramenta essencial na avaliação reprodutiva dos pequenos animais. Várias condições e patologias que interferem na ciclicidade, fertilidade e manutenção da gestação na cadela podem ser diagnosticadas com auxílio dos exames de imagem, em especial a ultrassonografia abdominal.

O diagnóstico de gestação na cadela é confiável a partir de 21 dias com a ultrassonografia abdominal (Kutzler et al., 2003). A atividade luteal no diestro de cadelas não gestantes associada à limitação de diagnóstico de gestação antes de 21 dias torna praticamente impossível diferenciar a falha na concepção da morte embrionária precoce. Abortamento tardio pode ser identificado por acompanhamento ultrassonográfico da gestação (Grundy et al., 2002).

Além dos cistos luteinizados discutidos anteriormente, cistos foliculares anovulatórios funcionais, menos frequentes na cadela do que em outras espécies domésticas (Johnston et al., 2001), tendem a ser solitários no ovário e ultrapassam o tamanho de folículos periovulatórios, alcançando 1,0 a 5,0cm de diâmetro (Davidson, 2006). Cistos foliculares bilaterais podem indicar alteração no eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano e são mais comuns em cadelas com menos de três anos de idade, nas quais a regressão pode ser espontânea (Davidson, 2006). Citologia vaginal, dosagem de estrógeno e ultrassonografia abdominal são indicadas para confirmar a influência estrogênica e a os cistos foliculares (Feldman e Nelson, 2004).

As neoplasias ovarianas mais frequentemente encontradas na cadela são as de origem epiteliais e o tumor de células da granulosa (Patnaik e Greenlee, 1987; Sforza et al., 2003). O diagnóstico envolve achados ultrassonográficos, com ou sem manifestações clínicas relacionadas a alterações hormonais, e confirmação histopatológica após remoção cirúrgica (Grundy et al., 2002; Davidson, 2006). Aproximadamente 50% das neoplasias de ovário nas cadelas são de origem epitelial e comumente bilateral, destacando-se o adenoma e o adenocarcinoma papilares (Hori et al., 2006), mais frequentes em cadelas com idade avan-

çada (Sforza et al., 2003). Já os tumores de células da granulosa são tipicamente unilaterais e associados a sinais clínicos de estro prolongado secundário a produção de estrógeno (Patnaik e Greenlee, 1987), ocorrendo com frequência em animais jovens, assim como os teratomas (Sforza et al., 2003). Recomenda-se a remoção cirúrgica do ovário afetado ou ambos, bem como avaliação histopatológica para confirmação diagnóstica e definição do tipo de neoplasia envolvida. No caso de confirmação de atividade estrogênica, protocolos de quimioterapia devem ser utilizados com cautela, devido ao risco de potencialização de supressão de medula óssea (Grundy et al., 2002). Cistos ovarianos afunccionais, na *rete ovarii* ou subepiteliais, podem resultar em aumento de volume e falha ovariana por compressão do parênquima, devendo ser feito diagnóstico diferencial com neoplasias (Davidson, 2006).

A hiperplasia endometrial cística consiste em uma proliferação e secreção glandular endometrial anormal, focal ou difusa, resultante de estimulações estrogênicas repetidas seguidas de prolongada estimulação progesterônica (Feldman e Nelson, 2004). As alterações encontradas no endométrio podem interferir na implantação e placentação, provocando infertilidade na cadela (Davidson, 2006). Embora o diagnóstico definitivo de hiperplasia endometrial cística é feito por meio de biópsia uterina, a ultrassonografia abdominal é menos invasiva e confiável na identificação de desordens uterinas (Davidson, 2006). Hidro e mucometra podem ser encontradas, precedendo a piometra. A oclusão do trato reprodutivo é rara. Aplasia segmentar tem sido descrita na vagina (Wadsworth et al., 1978), corpo uterino (Oh et al., 2005; Almeida et al., 2010) e cornos uterinos (Schulman e Bolton, 1997; Lanna et al., 2011) de cadelas. Administração de meios de contraste por via vaginal ou intrauterina pode ser utilizada na demonstração dessas patologias (Grundy et al., 2002). Com o desenvolvimento de técnicas de canulação uterina transcervical durante o estro, esse procedimento tornou-se menos invasivo e sem maiores riscos (Wilson, 2001). A ultrassonografia também pode auxiliar no diagnóstico nos casos em que há acúmulo de líquido no segmento cranial à aplasia, resultando em hidro, muco ou até mesmo piometra.

Constrições vaginais podem ocorrer devido à fusão incompleta dos ductos müllerianos, resultando em vagina dupla ou septo vertical (Feldman e Nelson, 2004). O hímen consiste de duas camadas epiteliais e geralmente desaparece antes do nascimento. A perfuração incompleta do hímen pode levar à formação de constrições anulares ou septos verticais. Hipoplasia do canal vaginal também já foi descrita (Wykes e Soderberg, 1983). Além da palpação digital, vaginoscopia e vaginografia contrastada podem contribuir para o diagnóstico.

2.7- MICROBIOLOGIA

O trato reprodutivo da cadela normalmente abriga uma microbiota bacteriana mista variada, com predominância de bactérias aeróbicas. Estudos mostram que durante o proestro e o estro normal, bactérias invadem o útero, sem necessariamente resultar em infecção (Watts et al., 1996). Porém, piometra pode ocorrer e geralmente está associada à presença de hiperplasia endometrial cística, resultando em corrimento vaginal, leucocitose e sinais de toxemia (Grundy et al., 2002). Além de infecções oportunistas, o trato reprodutivo da cadela está sujeito a infecções específicas e contagiosas, tais como as causadas por *Brucella canis* e herpesvirus canino, as quais têm sido implicadas como causa de infertilidade e devem ser investigadas em canis com alto índice de abortamento e natimortalidade (Davidson, 2006).

2.8- CARIÓTIPO E CITOGENÉTICA

Desordens do desenvolvimento sexual podem ocorrer em qualquer estágio e são divididas em três categorias: anormalidades do sexo cromossomal; anormalidades do sexo gonadal e anormalidades do sexo fenotípico. O cariótipo normal da cadela é 78,XX e do macho 78,XY. O tipo de gônada que o animal desenvolve determina o sexo gonadal. O sexo fenotípico se refere à aparência externa do indivíduo, sendo o resultado do processo final de diferenciação sexual (Feldman e Nelson, 2004).

Anormalidades do sexo cromossomal, tais como XXY, XO ou XXX, já foram documentadas em cães (Romagnoli e Schlafer, 2006). Em geral, esses indivíduos são aparentemente normais, porém com subdesenvolvimento da genitália. Um sinal clínico comumente percebido é a ausência de puberdade e estro nessas cadelas com mais de dois anos de idade (Johnston, 1989). A avaliação citogenética é pouco utilizada na rotina clínica, dificultando a identificação de aberrações cromossomais (Switonski et al., 2003). Anormalidades no sexo gonadal ocorrem quando o mesmo não coincide com o sexo cromossômico. Algumas raças possuem tendências familiares a anormalidades de sexo gonadal, como por exemplo, Cocker Spaniel, Beagle, Pug, Weimaraner e Pointer Alemão. Entre as anormalidades de sexo gonadal na fêmea canina estão: o sexo reverso XX, o hermafrodita verdadeiro XX e a síndrome do macho XX (Feldman e Nelson, 2004). Desordens do sexo fenotípico estão presentes quando as características sexuais externas diferem do esperado para o sexo cromossômico e gonadal do indivíduo, também conhecido como pseudo-hermafrodita, como por exemplo, em animais 78,XX com ovários e genitália externa masculina. O diagnóstico dessas alterações é baseado no exame da genitália, histologia das gônadas e no cariótipo (Lyle, 2007).

3- Considerações finais

Tendo em vista o exposto, a abordagem diagnóstica da infertilidade na cadela deve ser realizada passo a passo, sempre no sentido das patologias mais simples e corriqueiras para as mais complexas e menos frequentes. A anamnese deve ser criteriosa, porém sem se ater apenas às interpretações trazidas pelo proprietário. Desta forma, é possível evitar o ônus exagerado do proprietário e o desgaste excessivo do profissional, às vezes sem qualquer resultado. Em alguns casos, o diagnóstico definitivo é difícil, obtendo-se apenas um diagnóstico provável, muitas vezes por exclusão. Finalmente, as ferramentas auxiliares ao exame clínico, como dosagens hormonais, ultrassonografia, endoscopia e laparoscopia, quando disponíveis, podem e devem ser utilizadas de forma a melhor entender as patologias reprodutivas na cadela, definir condutas terapêuticas e prognósticos em termos de fertilidade.

4- Referências bibliográficas

- AL-BASSAM, M. A.; THOMSON, E. C.; O'DONNELL, L. Normal postpartum involution of the uterus in the dog. *Can. J. Comp. Med.*, v. 34, p. 217-232, 1981.
- ALMEIDA, M. V. D.; REZENDE, E. P.; LAMOUNIER, A. R. et al. Aplasia segmentar de corpo uterino em cadela sem raça definida: relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 62, p. 797-800, 2010.
- DAVIDSON, A. Current concepts on infertility in the bitch. In: *International Veterinary Information Service. Waltham Focus*, v. 16, p. 13-21, 2006.
- FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. *Canine and feline endocrinology and reproduction*. 3. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2004. 1089p.
- FONTBONNE, A. Infertility in the bitch. *Proc. 31st World Small Anim. Vet. Congress, Prague, Czech Republic*, 2006.
- GRUNDY, S. A.; FELDMAN, E.; DAVIDSON, A. Evaluation of infertility in the bitch. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.*, v. 17, p. 108-115, 2002.
- HORI, Y.; UECHI, M.; KANAKUBO, K. et al. Canine ovarian serous papillary adenocarcinoma with neoplastic hypercalcemia. *J. Vet. Med. Sci.*, v. 68, p. 979-982, 2006.
- JOHNSTON, S. D. Clinical approach to infertility in bitches with primary anestrus. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, v. 21, p. 421-425, 1991.
- JOHNSTON, S. D. Premature gonadal failure in female dogs and cats. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, v. 39, p. 65-72, 1989.
- JOHNSTON, S. D.; OLSON, P. N.; ROOT-KUSTRITZ, M. V. Clinical approach to infertility in the bitch. *Vet. Med. Surg.*, v. 9, p. 2-6, 1994.
- JOHNSTON, S. D.; ROOT-KUSTRITZ, M. V.; OLSON, P. N. *Canine and feline theriogenology*. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001. 592p.
- KUTZLER, M. A. Induction and synchronization of estrus in dogs. *Theriogenology*, v. 64, p. 766-775, 2005.
- KUTZLER, M. A.; YEAGER, A. E.; MOHAMMED, H. O. et al. Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography. *Theriogenology*, v. 60, p. 1309-1317, 2003.
- LANNA, L. L.; MARQUES JÚNIOR, A. P.; DOUGLAS, R. H. Effect of deslorelin on the induction of estrus in anestrus bitches. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 62, p. 615-621, 2010.
- LANNA, L. L.; MASCARENHAS, R. M.; MARQUES JÚNIOR, A. P. et al. Aplasia segmentar de corno uterino com gestação a termo no corno uterino contralateral em cadela Buldogue Francês - relato de caso. *Anais do XIX Congresso Brasileiro de Reprodução Animal*, 2011.

LYLE, S. K. Disorders of sexual development in the dog and cat. *Theriogenology*, v. 68, p. 338-343, 2007.

MASCARENHAS, R. M.; PAULA, T. A. R.; LANNA, L. L. et al. Morfometria macro e microscópica e índices somáticos dos componentes testiculares de cães sem raça definida, da puberdade à senilidade. *Revista CERES*, v. 53, p. 113-119, 2006.

MEYERS-WALLEN, V. N. Unusual and abnormal canine estrous cycles. *Theriogenology*, v. 68, p. 1205-1210, 2007.

OH, K.; SON, C.; KIM, B. et al. Segmental aplasia of uterine body in an adult mixed breed dog. *J. Vet. Diagn. Invest.*, v. 17, p. 490-492, 2005.

OLIVEIRA, E. C. S.; MARQUES JÚNIOR, A. P.; NEVES, M. M. Endocrinologia reprodutiva e controle da fertilidade da cadela: revisão. *Arch. Vet. Sci.*, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2003.

OLSON, P. N. S.; MULNIX, J. A.; NETT, T. M. Concentrations of luteinizing hormone and follicle stimulating hormone in the serum of sexually intact and neutered dogs. *Am. J. Vet. Res.*, v. 53, p. 762-766, 1992.

PATNAIK, A. K.; GREENLEE, P. G. Canine ovarian neoplasms: a clinicopathologic study of 71 cases, including histology of 12 granulosa cell tumours. *Vet. Pathol.*, v. 24, p. 509-514, 1987.

PAULA, T. A. R.; MASCARENHAS, R. M.; LANNA, L. L. Influência da idade sobre a produção espermiática diária em cães. *Anais do XVII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal*, p. 65, 2007.

RIVERS, B.; JOHNSTON, G. R. Diagnostic imaging of the reproductive organs of the bitch. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, v. 21, p. 437-466, 1991.

ROMAGNOLI, S.; SCHLAFER, D. H. Disorders of sexual differentiation in puppies and kittens: a diagnostic and clinical approach. *Vet. Clin. Small Anim.*, v. 36, p. 573-606, 2002.

SCHULMAN, M. L.; BOLTON, L. A. Uterine horn aplasia with complications in two mixed-breed bitches. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, v. 68, p. 150-153, 1997.

SFORNA, M.; BRACHELENTE, C.; LEPRI, E. et al. Canine ovarian tumours: a retrospective study of 49 cases. *Vet. Res. Com.*, v. 27, p. 359-361, 2003.

SOKOLOWSKI, J. H. The effects of ovariectomy on pregnancy maintenance in the bitch. *Lab. Anim. Sci.*, v. 21, p. 696-699, 1971.

SWITONSKI, M.; SZCZERBAL, I.; GREWLING, J. et al. Two cases of infertile bitches with 78,XX/77,X mosaic karyotype: a need for cytogenetic evaluation of dogs with reproductive disorders. *J. Heredity*, v. 94, p. 65-68, 2003.

WADSWORTH, P. F.; HALL, J. C.; PRENTICE, D. E. Segmental aplasia of the vagina in the beagle bitch. *Lab. Anim.*, v. 12, p. 165-166, 1978.

WATTS, J. R.; WRIGHT, P. J.; WHITHEAR, K. G. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch. *J. Small Anim. Pract.*, v. 37, p. 54-60, 1996.

WILSON, M. S. Transcervical insemination techniques in the bitch. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, v. 31, p. 291-304, 2001.

WYKES, P. M.; SODERBERG, S. F. Congenital abnormalities of the canine vagina and vulva. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, v. 19, p. 995-1000, 1983.

Figura 1 - Fertilidade em fêmeas.



Fonte: www.ossvh.com/imagesphoto-female-fertility

Figura 2 - Cistos no útero de cadela de oito anos.



Fonte: www.vetcor.ca/VetCor/Infertility_files/Cysts.jpg

Figura 3 - Tumores na vagina de cadela.



Fonte: www.vetcor.ca/VetCor/Infertility_files/Cysts.jpg

Figura 4 - Piometra em cadela.



Fonte: www.vetsurgerycentral.com/pyometra.htm



Fonte: www.vetsurgerycentral.com/pyometra.htm

Imunocastração: benefício dessa nova tecnologia para as granjas suínas - Parte 1

(Immunocastration: benefit of this new technology to the pig farms - Part 1)

Bruno Oliver Rosa¹; Luisa Pinto de Oliveira Souza²; Dalton de Oliveira Fontes³

1- Zootecnista • CRMV-MG nº1790/Z • Doutorando em Nutrição Animal • Escola de Veterinária da UFMG • brunooliver9@yahoo.com.br

2- Médica veterinária • CRMV-MG nº9080 • Doutorando em Nutrição Animal • Escola de Veterinária da UFMG • luisavet2002@yahoo.com.br

3- Médico veterinário • CRMV-MG nº4724 • Professor Associado • Depto. Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG • daltonfontes@ufmg.br

RESUMO

Neste artigo os autores fazem uma revisão sobre métodos de castração em suínos, destacando-se a imunocastração, como alternativa à castração cirúrgica.

Palavras-chave: revisão, castração, suínos, imunocastração.

ABSTRACT

In this article the authors make a review of methods of castration in pigs, especially the immunocastration as an alternative to surgical castration.

Key-words: review, castration, pigs, immunocastration.



1- Introdução

O sistema de produção comercial de cerdas suínos é dividido em três grupos distintos em função do sexo, que devem ser considerados separadamente. Sendo os grupos: machos inteiros, machos castrados e as fêmeas.

Segundo Dunshea (2010) em muitas regiões do mundo, os suínos machos que são destinados ao mercado são castrados cirurgicamente logo após o nascimento, a fim de reduzir o odor de macho inteiro. Por ser um fator estressante aos animais, causando dor e ferimentos que podem levar as deficiências crônicas no desempenho dos animais, torna-se um procedimento questionável, e até mesmo em desuso em alguns países (Bauer et al., 2008).

Assim, a castração imunológica ou imunocastração surge como alternativa à castração cirúrgica, pois possibilita a criação dos animais sem que a retirada dos testículos seja necessária, uma vez que o funcionamento do eixo gônadas-hipófise-hipotálamo fica bloqueado, o que reduz a produção das substâncias responsáveis pelo desenvolvimento do odor sexual. Além disso, possibilita que, pela ação de vários hormônios, os animais possam expressar melhor seu potencial de deposição de carne magra nas carcaças, com melhoria na conversão alimentar (Silva et al., 2011).

Torna-se claro que alternativas para a castração de suínos devem ser encontradas de modo que tenham aplicação prática, sejam viáveis economicamente, não causem impactos negativos ao desempenho produtivo dos animais e que atendam aos requisitos impostos pelos consumidores e aos princípios de bem-estar animal.

Portanto, a seguinte revisão tem por objetivo discorrer sobre a imunocastração, que vem sendo utilizada como alternativa à castração cirúrgica.

2- Alternativas para evitar o odor da carcaça

2.1- CRIAÇÃO DE MACHOS INTEIROS

A criação de machos inteiros poderia ser uma alternativa prática e bastante viável na criação de suínos por possuir melhor eficiência alimentar, reduzindo significativamente a quantidade de poluentes biológicos excretados, além de menor deposição de gordura corporal em relação a machos castrados (Bonneau & Enright, 1995; Lundström & Zamaratskaia, 2006). Essa alternativa, porém, possui sérias consequências no manejo e nas questões relacionadas à qualidade da carne desses animais. Segundo Seidel (2007), a utilização de suínos machos inteiros para a produção de carne pode trazer vantagens do ponto de vista econômico, pois são animais com melhor desempenho em ganho de peso e quantidade de carne magra, em comparação aos machos castrados e às fêmeas.

Machos inteiros apresentam comportamento agressivo e atividade sexual, o que resulta em danos nas carcaças que aumentam progressivamente à medida que o suíno atinge os estágios mais avançados da puberdade (Thun et al., 2006), além do problema relacionado ao odor na carcaça. A causa desse problema é devida predominantemente por dois compostos naturalmente presentes no suíno: Androsterona (um ferormônio sexual masculino) e Escatol (um metabólito do triptofano, produzido pelas bactérias presentes no intestino do suíno como parte da conversão de nutrientes em energia). Androsterona é produzido somente em suínos com tecido testicular funcional, ao contrário do escatol, que não é específico dos machos. Entretanto, sua concentração na gordura é significativamente mais alta nos machos inteiros. Isso é o resultado de uma taxa mais lenta de clearance hepático de escatol, devido aos efeitos dos esteróides sexuais masculinos sobre a função hepática (Zamaratskaia, 2004).

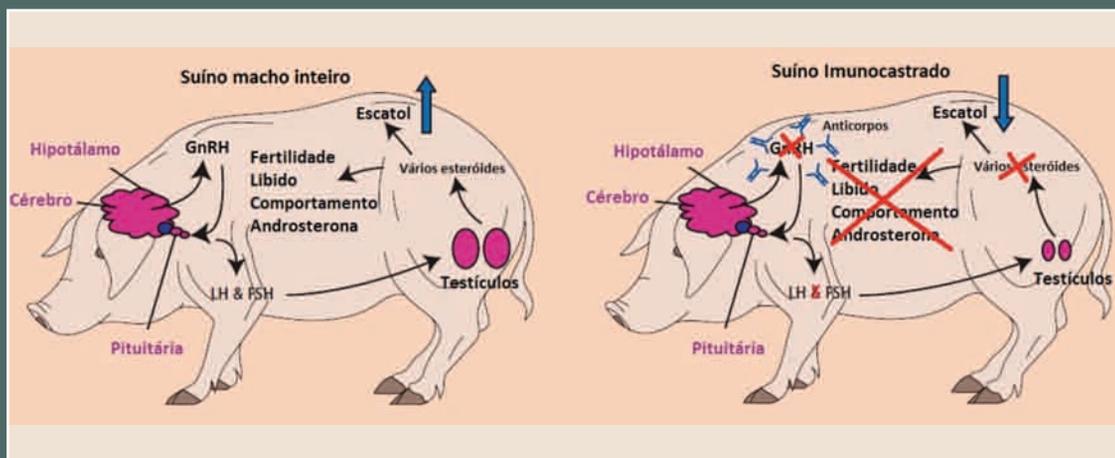
Como esse odor está intimamente relacionado com a produção de androsterona a partir da puberdade, tendo relação da mesma forma com o aumento e desenvolvimento dos testículos, a busca por alternativas que controlem a produção de androsterona e, conseqüentemente, de escatol é imprescindível para a aceitação da carne suína pelos consumidores. (Manual Técnico Vivax®, 2006).

Um fator que pode levar a uma pressão para reduzir ou, até mesmo, eliminar a produção de suínos castrados cirurgicamente é a maior preocupação dos consumidores acerca do processo de produção da carne consumida. Além disso, o mercado consumidor está cada vez mais atento às políticas de bem-estar animal, exigindo cada dia mais carnes de animais que não sofrem durante sua produção. A utilização de machos inteiros na criação de suínos tende a aumentar nos próximos anos. O desenvolvimento de novas técnicas que viabilizem a sua produção de maneira econômica, prática, que não cause estresse aos animais e que não deixe resíduos de odor na carne, tem se tornado uma importante necessidade na suinocultura.

2.2- CASTRAÇÃO IMUNOLÓGICA

A função testicular regular depende da secreção hipotálamica de GnRH (hormônio liberador de gonadotropina), que, por sua vez, estimula a produção e a secreção do LH (hormônio luteinizante), que age nos testículos promovendo a produção de esteróides testiculares. Assim, a castração imunológica consiste na indução do sistema imunológico do animal para que ele possa produzir os anticorpos específicos, nesse caso contra GnRH. Esses anticorpos inibem a atividade normal de GnRH, reduzindo as concentrações plasmáticas de LH e FSH, o que inibe o desenvolvimento e funcionamento normais dos testículos (Figura 1). Dessa forma, os níveis de androsterona e escatol

Figura 1- Modo de ação



Fonte: Adaptado de Evans (2006)

na gordura são reduzidos e, portanto, a incidência de odor sexual na carcaça também é reduzida (Velard, 2010).

2.2.1- PROTOCOLO DE VACINAÇÃO

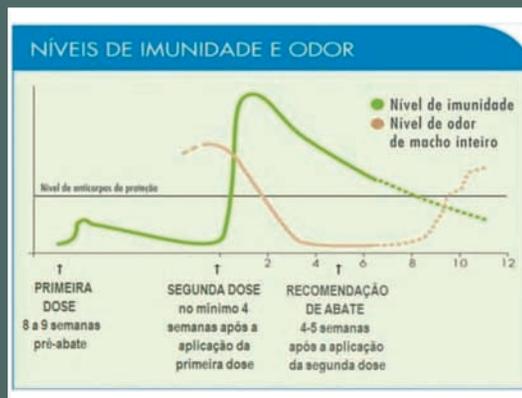
Nos programas de imunocastração, os machos são considerados imunocastrados somente após o cumprimento de um protocolo de vacinação e de tempo de resposta antes do abate necessários para garantir ausência de odor na carne Silva et al. (2011).

A primeira dose da vacina, 8 a 9 semanas pré-abate, sensibiliza o sistema imune do suíno, mas não estimula a produção de altos níveis de anticorpos anti-GnRH. A segunda dose, 4 a 5 semanas após a primeira dose, produz altos níveis de anticorpos anti-GnRH que neutralizam o GnRH natural do animal e temporariamente inibem a função testicular. Com a administração da segunda dose da vacina, 4 a 5 semanas antes do abate, os machos inteiros seguramente estarão livres de compostos do odor de macho inteiro conforme mostrado na Figura 2. Se por qualquer razão o abate for atrasado para mais de 7 semanas após a segunda dose, existe o risco de ocorrer re-acúmulo de odor nesses animais.

Para que esse método seja comercialmente viável, a vacina imunológica deve produzir um título de anticorpos suficiente com administração de poucas doses. Além disso, deve ser tolerada pelos animais e seus componentes devem ser seguros e aceitáveis para os consumidores.

Constata-se que a castração imunológica, assim como a castração cirúrgica, têm sido eficazes na prevenção do odor sexual. Na castração cirúrgica é evidente o seu impacto sobre os custos operacionais, por causa da inclusão do valor da mão de obra e a mortalidade associada com o procedimento cirúrgico. O aumento dos custos de insumos devido aos machos castrados cirurgicamente crescerem

Figura 2- Protocolo Vivax®

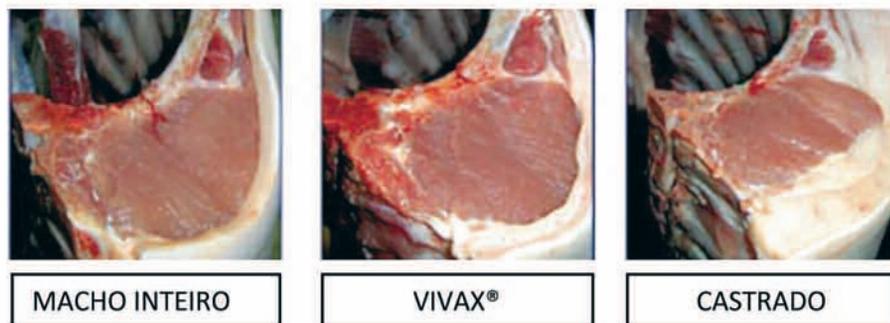


Fonte: Manual Técnico Vivax® (2006)

menos eficientemente, consumirem mais alimentos e produzirem menos tecido magro durante a terminação em relação aos machos imunocastrados, também deve ser levado em consideração.

Por outro lado, suínos castrados imunologicamente tendem a apresentar conversão alimentar semelhantes ao das fêmeas. No frigorífico, observa-se índice maior de carne magra para os machos imunocastrados conforme mostrado na Figura 3. Ao se evitar a castração cirúrgica, os machos vacinados com VIVAX® apresentaram características de carcaça (centro) superiores àquelas de suínos castrados (à direita) e comparáveis às de machos inteiros, não imunizados (à esquerda). Entretanto, ao contrário dos machos inteiros, aqueles que recebem a vacina estão livres de odor à medida que se aproximam da idade de abate de acordo com Manual Técnico Vivax® (2006).

Figura 3 - Protocolo Vivax®



Fonte: Manual Técnico Vivax® (2006)

Nota: As fotos acima podem não ser representativas da genética ou das dietas de produção em todas as regiões geográficas.

3- Vantagens e desvantagens da imunocastração

Como vantagem na utilização da vacina imunológica pode-se destacar: a eliminação da dor causada pela castração cirúrgica; a eficiência de apenas duas vacinações em reduzir as concentrações de androsterona e escatol no tecido adiposo; o sistema adjuvante aquoso da vacina causa pouca irritação no local de aplicação da injeção de animais vacinados; a redução nas lesões de luta que ocorrem após transporte e reagrupamento pela redução de comportamentos agressivos e sexuais e o ganho de peso diferencial de machos inteiros (Einarsson, 2006). A carne de animais tratados com vacinas tem o mesmo sabor e cheiro de suínos machos castrados cirurgicamente ou fêmeas. Vários estudos (inclusive no Brasil) revelaram que consumidores não conseguiram encontrar diferenças no odor, paladar, maciez, suculência entre a carne de machos tratados com vacina, em comparação com a de suínos machos castrados cirurgicamente e fêmeas (Poleze, 2008). Por outro lado, as desvantagens incluem: a dificuldade de promover a segunda vacinação em animais agrupados em baias 4 a 5 semanas antes do abate; problemas com auto-injeção pelos operadores; e o fato de alguns animais vacinados, devido a variações na resposta imunológica à vacina, ainda possuírem altas concentrações de androsterona no tecido adiposo (Einarsson, 2006). Deve-se considerar também a preocupação dos consumidores com questões relacionadas ao efeito residual da vacina na carne dos animais imunocastrados (Prunier et al., 2006), fato levantado por Huber-Eicher & Spring (2008), que avaliou a aceitação da imunocastração como método de substituição

da castração cirúrgica por consumidores na Suíça. Constatou-se que 60,5% das mulheres e 51,2% dos homens não consumiriam carne de animais imunocastrados, sendo que nesta mesma pesquisa, 51,7% das mulheres e 42,5% dos homens entrevistados não são a favor da imunocastração como método alternativo.

Pauly et al. (2009) realizaram estudos comparando desempenho de crescimento e características de carcaça de machos castrados, imunocastrados e animais inteiros. Observaram que nos animais imunocastrados o consumo de ração e a conversão alimentar foram semelhantes aos valores apresentados por machos inteiros. Salientam que esses valores foram menores do que os encontrados nos machos castrados, indicando uma melhor eficiência no aproveitamento de nutrientes. O ganho de peso diário dos imunocastrados foi maior do que os machos castrados cirurgicamente, fato observado principalmente na fase de terminação.

Animais imunocastrados também apresentaram maior teor de carne magra na carcaça, menor porcentagem de gordura subcutânea e menor espessura de toucinho em relação aos animais castrados cirurgicamente (Santos, 2009).

Como comentado anteriormente, para o suinocultor, a castração imunológica pode ser considerada uma alternativa de relevância, pois melhora o a taxa de crescimento, eficiência alimentar e qualidade de carcaça dos animais, garantindo também respeito ao bem-estar animal. Obviamente, a decisão de implantação dessa tecnologia nos sistemas de produção brasileiros dependerá da legislação vigente, do custo-benefício da tecnologia e de uma decisão de programação fixa de comercialização dos animais.

Além disso, é importante lembrar que, com advento da

tecnologia de imunocastração será necessário estabelecer programas nutricionais adequados para os machos inteiros e imunocastrados. Assim, será necessário revisar e estabelecer exigências nutricionais específicas para estes animais (Silva et al. 2011). Nos últimos anos trabalhos têm sido realizados no Brasil com este objetivo (Silva et al. 2011; Rosa et al. 2010; Molino et al. 2010, Lovatto, et al. 2010).

4- Considerações finais

A castração imunológica com vacinas anti-GnRH é um procedimento que poderá substituir a castração cirúrgica de suínos machos, sendo eficaz em reduzir as concentrações dos principais hormônios responsáveis pelo desencadeamento do odor na carcaça, permitindo, além disso, que os animais apresentem por mais tempo as características favoráveis de desempenho ponderal e de carcaça de machos inteiros, gerando impacto produtivo positivo na produção suinícola. A sua aplicação, porém, deve ser estudada com cautela, de forma que possam ser analisadas questões inerentes à viabilidade econômica na implantação desta técnica, o preço pago por frigoríficos pela carcaça destes animais e aceitação dos consumidores por esses produtos.

A imunocastração oferece segurança ao ser humano, ao animal e ao meio ambiente, isso porque nenhuma das substâncias que compõem a vacina é biologicamente ativa. Enfim, o produto traz benefícios que levam à sustentabilidade, além de trazer uma solução prática para o controle do odor de macho inteiro, cujo desenvolvimento leva em conta bem-estar animal e meio-ambiente.

5- Referências bibliográficas

BAUER, A., et al. Effects of immunization against GnRH on gonadotropins, the GH-IGF-I-axis and metabolic parameters in barrows. *Animal*, v. 2, szuppl. 8, p.1215-1222, 2008.

BONNEAU, M.; ENRIGHT, W.J. Immunocastration in cattle and pigs. *Live-stock Production Science*, v.42, p.193-200, 1995.

DUNSHEA, F.R. Castration in the swine industry and the impact on growth performance – physical versus vaccination. 2010. In: *Proceedings of Lodon Swine Conference – Focus on the Future*, p.85-97.

EINARSSON, S. 'Vaccination against GnRH: Pros and Cons', *Acta Veterinaria Scandinavica*, vol. 48, Suppl 1, pp.24-26, 2006.

EVANS, A. Global control of boar taint Part3. *Immunological castration*. *Pig progress*. vol.22, nº5, 2006.

HUBER-EICHER, B.; SPRING, P. Attitudes of Swiss consumers towards meat from entire or immunocastrated boars: A representative survey. *Research in Veterinary Science*. 85:625–627, 2008.

LOVATO, P.A.; LEHNEN; C.R.; ANDRETTA, I. et. al. 2010. Nutrição de suínos machos inteiros. *Anais em CD do IV Congresso latino americano de nutrição animal*, Estância de São Pedro – São Paulo, 2010.

LUNDSTRÖM, K.; ZAMARATSKAIA, G. Moving towards taint-free pork – alternatives to surgical castration. . In: *Prevention of boar taint in pig production: the 19th symposium of the nordic committee for veterinary scientific cooperation*, 1., 2005, Gardermoen, Norway. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Gardermoen, Norway: v.48, p.24- 40 26. 2006.

Manual Técnico Vivax®. PFIZER, p. 31, 2006.

MOLINO, J.P., DONZELE, U.A.D., ROSTAGNO, H.S., et al. Níveis de lisina para suínos machos castrados dos 158 aos 186 dias de idade. *Anais em CD do IV Congresso latino americano de nutrição animal*, Estância de São Pedro – São Paulo, 2010.

PAULY, C.; SPRING, O'DOHERTY, J.V. et al. Growth performance, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated immunocastrated (Improvac®) and entire male pigs and individually penned entire male pigs. *Animal*, p.1-10, 2009.

POLEZE, E. Um pouco de história. *PORKWORLD*. Mai./Jun. 2008.

PRUNIER, A.; BONNEAU M.; VON BORELL E.H. et al. A review of the welfare consequences of surgical castration in piglets and evaluation of non-surgical methods. *Animal Welfare*. v. 15, p. 277-289, 2006.

SANTOS, A. P. Suínos imunocastrados na suinocultura moderna. *Revisão de literatura (Seminário I do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UFMS. Campo Grande, 2009.*

SILVA, M.A., JÚNIOR, P.B., GUASTALE, S.R. Recomendações nutricionais para machos inteiros submetidos à imunocastração. *Anais do III Simpósio Internacional sobre Exigências Nutricionais de Aves e Suínos, Viçosa-MG*, 29 a 31 de março, p.357-379, 2011.

SEIDEL, E. Aspectos relacionados ao metabolismo de androsterona e escatol sobre a fixação de odor na carne de suínos. *Suinocultura em foco*, ANO VII, FAVET. – Setor de suínos. *Suinocultura em foco*, Porto Alegre. ANO VII, nº 22. Set. – Dez. 2007.

THUN, R.; GAJEWSKI, Z.; JANETT, F.F. Castration in male pigs: techniques and animal welfare issues. *Journal of physiology and pharmacology*. v. 57 Suppl 8, p.189-194, 2006.

VELARD, A. Alternative to surgical castration without anesthesia (II), 2010. Disponível em: http://www.pig333.com/what_the_experts_say/pig_article/2727/alte-native-to-surgical-castration-without-anesthesia-ii - Acessado em 20/07/2010.

ZAMARATSKAIA, G. Factors involved in the development of boar taint - influence of breed, age, diet and raising conditions. *Department of Food Science*. Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences. 2004.



Suplementação de novilhos de corte com fontes proteína e energia durante a época das águas (revisão)

(Supplementation of steers with sources of protein and energy during rainy season: a review)

Patrícia Leite Caires¹; Décio Souza Graça²

1- Médica veterinária • CRMV-MG nº 9889 • Mestranda em Nutrição Animal • Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG - Brasil • patricialcaires@hotmail.com

2- Médico veterinário • CRMV-MG 4833 • Professor Associado - Departamento de Zootecnia - Escola de Veterinária - UFMG - Brasil

RESUMO

A utilização de suplementação no período das águas tem a finalidade de aumentar a disponibilidade de energia, em função do aumento das concentrações protéicas das gramíneas e da alta taxa de degradabilidade ruminal desta fração, podendo causar um desequilíbrio na relação proteína/energia. Além do fornecimento de energia, a suplementação protéica nas águas pode ser recomendável quando ocorrem períodos de estiagem no período das águas, que reduz a concentração de proteína e pode comprometer a digestibilidade da forrageira.

Palavras-chave: pastagem, suplementação, proteína, energia.

ABSTRACT

The use of supplementation in rainy season is to increase the availability of energy, in the light of increasing concentrations of protein and grassland of the high rate of ruminal degradability of this fraction, and may cause an imbalance in the relationship protein/energy. In addition to the supply of energy, protein supplementation waters may be recommended when drought periods occur in water, which reduces the concentration of protein and can compromise the digestibility of forage.

Key-words: pasture, supplementation, protein, energy.

1- Introdução

Para a produção de carne, é essencial eliminar as fases negativas de desenvolvimento, proporcionando condições ao animal para engordar durante todo o ano, a fim de alcançar peso de abate mais precocemente. Dessa forma, para os bovinos que são engordados a pasto é importante o fornecimento adequado de uma dieta balanceada em energia, proteínas, minerais e vitaminas para promover desempenho satisfatório, independente da finalidade dos animais na propriedade (reprodução ou ganho de peso).

As pastagens tropicais apresentam períodos de alta produção forrageira na estação das chuvas e períodos de baixa produção durante a estação seca. Na maioria das vezes, as pastagens não contêm todos os nutrientes essenciais na proporção adequada, de forma a atender às exigências dos animais, mesmo considerando o período das águas. Por isso a utilização de algumas práticas de manejo tem sido adotada para minimizar as perdas ocorridas, como a utilização estratégica da suplementação energética, protéica ou energético-protéica (Reis et al., 1997; Barbosa et al., 2007).

A utilização de suplementação no período das águas tem a finalidade de aumentar a disponibilidade de energia, em função do aumento das concentrações protéicas das gramíneas e da alta taxa de degradabilidade ruminal desta fração, podendo causar um desequilíbrio na relação proteína/energia (Carvalho et al., 2003). Além do fornecimento de energia, durante a estação chuvosa pode ocorrer um efeito climático denominado veranico, onde há deficiência pluviométrica durante a estação chuvosa que diminui a oferta de proteína aos animais mantidos sob pastejo. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre a viabilidade técnica da suplementação protéico-energética para bovinos a pasto no período das águas.



2- A pastagem

As pastagens tropicais e subtropicais são caracterizadas por uma rápida taxa de crescimento durante o período chuvoso, resultando em alta velocidade de amadurecimento, aumento da espessura da parede celular e induzindo valores de digestibilidade inferiores aos das gramíneas temperadas. Os animais em pastejo geralmente têm disponibilidade de forragem com elevado valor nutritivo por curto espaço de tempo, pois com a chegada da estação seca, ou mesmo a deficiência pluviométrica durante o período das águas, a digestibilidade e o conteúdo total de nitrogênio decresce rapidamente (Kabeya et al., 2002; Carvalho et al., 2003).

A forrageira a ser utilizada tem que atender pelo maior período possível às demandas dos animais. No entanto, se por um lado as forrageiras variam em qualidade, por outro, os requerimentos nutricionais do animal também não são constantes durante sua vida, ou mesmo no decorrer do ano. Estes variam em função de diversos fatores, como idade, estado fisiológico, sexo, grupo genético, peso e escore corporais (Euclides et al., 2000; Barbosa et al., 2008).

Assim sendo, é importante o estabelecimento de padrões de crescimento dos animais e de práticas de manejo para cada sistema de produção, pois, cabe ao pasto suprir a maior parte ou a totalidade dos nutrientes para satisfazer as exigências nutricionais dos animais (Paulino et al., 2001).

3- Suplementação nas águas

A busca de uma estratégia de suplementação adequada tem como objetivo maximizar o consumo e a digestibilidade da forragem disponível, adequar o fornecimento de nutrientes ao requerimento nutricional e consequentemente maximizar o desempenho animal (Kabeya et al., 2002).

Na suplementação, deve ser estabelecida a associação de fontes de nitrogênio solúvel, minerais, fontes naturais de proteína, energia e vitaminas, visando proporcionar o desenvolvimento esperado dos bovinos em pastejo, além de aumentar a capacidade de suporte das pastagens (Barbosa et al., 2007). Neste contexto, devem-se levar em consideração as exigências dos microrganismos do rúmen e dos animais. De acordo com Euclides et al. (2000), mesmo no período das águas as pastagens de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha*, sob pastejo contínuo, apresentam conteúdos de PB inferiores ao necessário para produção máxima que é de 12 % para todos os propósitos em um rebanho de bovino de corte.

Novilhos em terminação suplementados durante as águas, normalmente, alcançam ganhos de peso médios adicionais de 100 a 200 g/animal/dia. Nessa situação, qualquer tentativa de suplementação deve ser analisada em termos da meta a ser alcançada dentro de um determinado sistema de produção de carne (Thiago & Silva, 2001).

4- Suplementação energética

A forragem ingerida pelo animal muitas vezes pode ser deficiente em carboidratos prontamente fermentáveis para as bactérias do rúmen, que servem como fonte de energia para transformar a proteína ingerida em proteína microbiana. Havendo déficit de energia, ocorre excesso proporcional de nitrogênio, que é absorvido no rúmen, metabolizado no fígado e eliminado como uréia pela urina (Jones et al., 1988).

As variações no balanço de energia são dependentes do nível de ingestão de nutrientes digestíveis, sendo este influenciado por interações entre os alimentos. Nas pastagens com baixa disponibilidade de forragem a suplementação energética proporciona uma maior resposta animal. Ao contrário, se há oferta de forragem de elevada qualidade em abundância, ocorrerá resposta somente se a forragem for de baixo valor nutritivo, uma vez que ocorre alto nível de substituição (Paulino et al., 2001).

A suplementação energética no período das águas pode ter sua viabilidade econômica limitada pelo fato da possibilidade de ocorrer efeito de substituição (Paris et al., 2005). O animal deixa de ingerir energia proveniente da forragem, substituindo por energia do suplemento (Reis et al., 1997). Esse tipo de suplementação deve ser bem analisado, pois quando a oferta de proteína é alta, esta prática resulta na elevação da digestibilidade das forragens, resultando assim, em maior capacidade de suporte na propriedade, o que por sua vez, pode ser vantajoso. Deve-se neste caso ponderar o efeito de substituição e o custo da suplementação frente ao possível aumento do desempenho animal e da capacidade de suporte da propriedade (Euclides, 2001).

Paris et al. (2005), avaliaram as características de produção, o desempenho de novilhos mestiços em pastagem de “coastcross” no período das águas, suplementados com duas fontes de energia: casca de soja (CS) e grãos de aveia (AV), onde foram fornecidos suplemento à 0,6% do PV com AV; suplemento à 0,6% do PV com CS; e suplemento à 0,3% do PV com AV + 0,3% do PV com CS (CSAV). Não houve efeito do tipo de suplemento sobre o GMD que variou de 0,667 (SS) a 0,840 kg/dia (CS). Os autores concluíram que a suplementação de novilhos mestiços em pastagem de “coastcross”, durante o período das águas com 0,6% do PV, de grãos de aveia preta ou casca de soja, não refletiu melhoria no ganho médio diário e ganho de peso vivo por hectare.

Já o efeito de diferentes fontes energéticas em suplementos múltiplos de auto-regulação de consumo sobre o ganho médio diário (GMD) e ganho de peso total (GPT) em novilhos recriados em pastejo no período das águas foi estudado por Paulino et al. (2005). Eles utilizaram suplementos contendo grão de milho moído (GMM), milho

desintegrado com palha e sabugo (MDPS), sorgo moído (SM) e tratamento controle (mistura mineral - MM). Embora não tenha sido verificada diferença estatística para o desempenho dos animais submetidos aos diferentes tratamentos, constatou-se superioridade no ganho médio diário de peso dos bovinos suplementados (em média 15%) quando comparado aos animais não suplementados. Os autores verificaram ainda que o suplemento MDPS proporciona ganhos adicionais em torno de 220 g/animal/dia em relação ao grupo controle, concluindo que essa resposta ocorreu por causa da eliminação dos efeitos associativos negativos entre forragem e grãos, proporcionados pelo atendimento total das exigências de proteína degradada no rúmen.

5- Suplementação protéica

Em estudo sobre suplementação protéica Grings et al. (1994), observaram maior consumo voluntário de pasto no início do período chuvoso em relação ao final deste período. Isto sugere que o fornecimento de nitrogênio protéico favoreceu a digestão microbiana e aumentou a taxa de passagem devido a maior degradação microbiana, facilitando o escape de partículas do rúmen. Os autores concluíram que a suplementação protéica neste período pode ter retorno produtivo e econômico.

Em outro trabalho, Porto et al. (2009), avaliaram o desempenho de novilhos mestiços Holandês-Zebu em fase de recria recebendo suplementação com cinco fontes de proteína, em uma área de pastagem de *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu, durante o período das águas. Os animais que receberam suplemento múltiplo apresentaram ganho médio diário de 211 g/animal (23,78%) a mais que aqueles que receberam somente a mistura mineral. Os autores concluíram que a suplementação múltipla proporcionou retorno econômico, independente da fonte de proteína utilizada. Os mesmos autores afirmam ainda que os animais suplementados com misturas com farelo de soja apresentaram boa conversão do suplemento em quilograma de peso vivo (PV), mostrando a eficiência dos animais em transformar o suplemento adicional fornecido em quilograma de PV. A contribuição do efeito associativo positivo pode ter ocorrido entre o alimento concentrado e a forragem, uma vez que a forragem apresentava teor de PB de 8,99%, valor que contribuiu para essa interação positiva entre os componentes da dieta e que pode aumentar tanto a digestibilidade quanto a quantidade de pasto consumido. De acordo com Del Curto et al. (2000), a resposta à suplementação protéica ocorre quando o teor de PB da forrageira é menor que 6 a 8%. O uso de alimentação suplementar no período das águas é uma opção para o suprimento de nutrientes limitantes (Paulino et al., 2001) e favorece o aumento da eficiência de utilização das pastagens

(Poppi & McLennan, 1995), reduzindo consideravelmente os ciclos de produção de bovinos em regime de pastejo, resultando em possíveis retornos econômicos.

Zervoudakis et al. (2008) ao avaliarem a influência de suplementos múltiplos de autocontrole de consumo na recria de novilhos em pastagem de *Brachiaria decumbens*, durante o período das águas, encontraram ganhos de 20% mais elevados nos animais sob suplementação, em comparação aos do grupo controle. Isto resultou em ganhos adicionais de aproximadamente 200 g/dia, que são de grande relevância na intensificação da pecuária de ciclo curto em pastagens. Segundo Poppi & McLennan (1995), no período das águas, as gramíneas forrageiras geralmente não apresentam deficiência de PB. Contudo, a alta degradabilidade da PB da gramínea forrageira induz a perdas excessivas de compostos nitrogenados na forma de amônia diminuindo a transferência de proteína da forrageira para o abomaso.

Estudos sobre a interação entre volumosos e concentrados mostraram que, na maioria dos casos em que houve suplementação, ocorre aumento no ganho de peso diário (Moore et al., 1999). Segundo esses autores, o consumo de forragem aumentou com o uso do suplemento quando havia déficit de nitrogênio em relação à energia disponível. Para Acedo (2004), esses ganhos também são de grande importância na suplementação estratégica, visto que boa parte do lucro obtido na pecuária de corte nacional é fruto de oportunidade de venda do boi gordo em épocas de maior preço da arroba, e não somente da eficiência no processo produtivo. Esse mesmo autor, avaliando diferentes fontes de proteína sobre o desempenho de animais em recria durante o período das águas, não encontrou diferença significativa, embora tenham sido obtidos ganhos médios diários de até 180 g em relação ao controle, quando utilizado suplemento múltiplo à base de farelo de soja e farelo de glúten de milho.

6- Conclusão

O fornecimento de suplementos no período das águas podem ser utilizados como estratégia para otimizar e maximizar a produtividade proporcionando ganhos elevados nos animais. Entretanto, a condição para a adoção do programa de suplementação dentro dos sistemas de produção deve atender a uma avaliação cautelosa de metas a serem alcançadas na propriedade em termos de desempenho animal. Embora os suplementos possam produzir efeito substitutivo, que resulta em aumento a capacidade de suporte das pastagens, diminuição do tempo de permanência na fazenda e giro mais rápido de capital mais rapidamente, a escolha da estratégia de suplementação deve ser baseada em cuidadosa avaliação técnica e econômica.

7- Referências bibliográficas

- ACEDO, T.S. Suplementos múltiplos para bovinos em terminação, durante a época seca, e em recria, nos períodos de transição seca-águas e águas. 2004. 58f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S.; MAFFEI, W.E.; SILVA JÚNIOR, F.V.; SOUZA, G.M. Desempenho e consumo de matéria seca de bovinos sob suplementação protéica- energética durante a época de transição água-seca. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.59, n.1, p.160-167, 2007.
- BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S.; GUIMARÃES, P.H.S.; SILVA JÚNIOR, F.V. Análise econômica da suplementação protéico-energética de novilhos durante o período de transição entre água-seca. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.4, p.911-916, 2008.
- CARVALHO, F.A.N.; BARBOSA, F.A.; MCDOWELL, L.R. Nutrição de bovinos a pasto. Ied. PaperForm, 2003, 428 p.
- EUCLIDES, V.P.B.; CARDOSO, E.G.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Consumo voluntário de Brachiaria decumbens cv. Basilisk e Brachiaria brizantha cv. Marandu sob pastejo. Rev. Bras. Zootec., v.29, supl.2, p.2200-2208, 2000.
- EUCLIDES, V. P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F.P.; FIGUEIREDO, G.R. Desempenho de novilhos F1 Angus-Nelore em pastagens de Brachiaria decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares. Rev. Bras. Zootec., v. 30, p.470-481, 2001.
- DEL CURTO, T.; HESS, B.W.; HUSTON, J.E.; OLSON, K.C. Optimum supplementation strategies for beef cattle consuming low quality roughages in the western United States. J Anim Sci, v.77, p.1-16, 2000.
- GRINGS, E.E.; ADANS, D.C.; SHORT, R.E. Protein supplementation of stocker in the Northern great plains. Journal of Range Management, v.47, p.4, p.303-307, 1994.
- JONES, A.L.; GOETSCH, C.A.; STOKES, S.R.; COLBERG, M. Intake and digestion in cattle fed warm or cool season grass hay with or without supplemental grain. Journal Animal Science, v.66, p. 194-205, 1988.
- KABEYA, K.S.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; et al. Suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição água-seca: desempenho produtivo, características físicas de carcaça, consumo e parâmetros ruminais. Rev. Bras. Zootec., v.31, p.213-222, 2002.
- MOORE, J.E.; BRANT, M.H.; KUNKLE, W.E.; HOPKINS, D.I. Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance. Journal of Animal Science, v.77, p.122-135, 1999 (suppl. 2).
- PARIS, W.; BRANCO, A.F.; PROHMANN, P.E.F.; CECATO, U.; ALMEIDA JÚNIOR, J.; ROSSA, A.P. Suplementação energética de bovinos em pastagem de coastcross (Cynodon dactylon (L.) Pers) no período das águas. Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá, v. 27, no. 1, p. 109-115, Jan./March, 2005.
- PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J.T. Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2., 2001, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV/DZO, 2001. p.187-231.
- PAULINO, M.F.; MORAES, E.H.B.K.; ZERVOUDAKIS, J.T.; ALEXANDRINO, E.; FIGUEIREDO, D.M. Fontes de Energia em Suplementos Múltiplos de Auto-Regulação de Consumo na Recria de Novilhos Mestiços em Pastagens de Brachiaria decumbens durante o Período das Águas. Rev. Bras. Zootec. v.34,n.3, p957-962, 2005.
- POPPI, D.P.; McLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. Journal of Animal Science, v.73, p.278-290, 1995.
- PORTO, M.O.; PAULINO, M.F.; VALADARES FILHO, S.C.; SALES, M.F.L.;

LEÃO, M.I.; COUTO, V.R.M. Fontes suplementares de proteína para novilhos mestiços em recria em pastagens de capim-braquiária no período das águas: desempenho produtivo e econômico. Rev. Bras. Zootec., v.38, n.8, p.1553-1560, 2009

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. Suplementação como estratégia de manejo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 1997 Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1997. p.123-150.

THIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M. Suplementação de bovinos em pastejo. -- Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 28 p., 2001.

ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M.F.; CABRAL, L.S.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; MORAES, E.H.B.K. Suplementos múltiplos de auto controle de consumo na recria de novilhos no período das águas. Ciênc. Agrotec., Lavras, v. 32, n. 6, p. 1968-1973, nov./dez., 2008.

Bovinos a pasto



Fonte: <http://www.ruralpecuaria.com.br/2010/11/suplementacao-mineral-para-bovino-de.html>

Animais em suplementação



Fonte: http://1.bp.blogspot.com/_kE_VPbn3mok/TQYAj203P1I/AAAAAAAK0/YbRbj5eKwps/s1600/confinamento.jpg

Animais em confinamento



Fonte: http://4.bp.blogspot.com/_kE_VPbn3mok/TQdmTzPp8I/AAAAAALs/pc75e7LsT5w/s1600/confinamento.jpg

Estimativas de queda na produção leiteira em função das contagens de células somáticas no leite do tanque em rebanhos bovinos leiteiros de Minas Gerais

(Estimates of milk production losses due the somatic cell counts in milk tank in dairy cattle in Minas Gerais State)

Geraldo Márcio da Costa¹; Ulisses de Pádua Pereira²; Demétrio Junqueira de Figueiredo³; Nivaldo da Silva⁴

1- Médico veterinário • CRMV-MG nº5385 • Professor - Depto de Medicina Veterinária - UFLA • gmcosta@dmv.ufla.br

2- Médico veterinário • CRMV-MG nº9173 • Doutorando em Ciência Animal - DMV - UFLA

3- Médico veterinário • CRMV-MG nº8467

4- Médico veterinário • CRMV-MG nº0747 • Professor Associado - DMVP - Escola de Veterinária da UFMG

RESUMO

A partir das contagens de células somáticas no leite do tanque foram realizadas estimativas de perdas de produção leiteira em decorrência da mastite em 35 rebanhos localizados na bacia leiteira da região sul do Estado de Minas Gerais. Os resultados obtidos demonstraram a alta incidência da mastite subclínica nos rebanhos estudados, o que traz reflexos diretos na produtividade dos mesmos, bem como na qualidade do leite produzido. Níveis elevados de perdas de produção foram estimados, evidenciando a necessidade de maiores esforços por parte de todos os segmentos envolvidos na cadeia produtiva do leite com o intuito de se controlar de forma mais eficiente esta doença.

Palavras-chave: bovinos, doenças de bovinos, mastite, impacto econômico, perdas de produção.

ABSTRACT

Based on somatic cell counts in bulk tank milk estimates of milk production losses due to subclinical mastitis were performed in 35 dairy cattle herds located in the southern region of Minas Gerais. The results demonstrated the high incidence of subclinical mastitis, which has direct impacts on the productivity of the herds, and on the quality of milk produced. High levels of production losses were estimated, highlighting the need for greater efforts by all segments involved in the milk chain in order to more effectively control the disease.

Key-words: bovine diseases, mastitis, economic impact, milk losses.



1- Introdução

A mastite é a enfermidade mais prevalente e economicamente relevante de bovinos leiteiros em todo o mundo (Vintov et al., 2003). Costa (1998) estimou que as perdas decorrentes da doença são da ordem de 10-15% da produção total no rebanho nacional, o que representa em números atuais aproximadamente três bilhões de litros por ano. O maior impacto da doença é atribuído à forma subclínica que, em geral, apresenta elevada prevalência nos rebanhos nacionais (Brito et al., 1999; Costa et al., 2001; Cassoli & Machado, 2007).

Os custos ocasionados pela mastite se devem principalmente à queda na produção leiteira do rebanho, gastos com aquisição de medicamentos, descarte de leite de animais em tratamento e à reposição precoce de animais cronicamente acometidos. Além disto, o aumento da contagem de células somáticas e a diminuição dos teores de gordura e de caseína do leite causam queda do rendimento na indústria láctea e depreciação nutricional e sensorial do produto (Wellenberg et al., 2002; Seegers et al., 2003). O monitoramento sistemático dos índices de mastite subclínica é imprescindível para a mensuração dos prejuízos ocasionados pela doença e para a avaliação da eficiência das medidas adotadas para o controle da mesma. O CMT e a contagem de células somáticas no leite do tanque (CCSLT) são recursos comumente utilizados para se fazer este monitoramento que se fundamentam nas contagens de células somáticas do leite (Santos & Fonseca, 2007).

As células somáticas do leite incluem polimorfonucleares, linfócitos, macrófagos e células epiteliais que fazem parte do sistema de defesa natural da glândula mamária. Considera-se que quartos sadios apresentem contagens de células somáticas (CCS) da ordem de 200.000 a 250.000/mL de leite. Embora ocorram variações normais em função da idade, tempo de lactação, estresse térmico e produção individual, infecções intramamárias são as principais causas de elevações na CCS individual ou no tanque (Schukken et al., 2003; Santos & Fonseca, 2007).

A CCSLT é um indicador da qualidade do leite que tem sido utilizado como parâmetro para bonificação por vários laticínios e cooperativas (Edmonson, 2002). Em nível de rebanho, tem sido utilizada como parâmetro para se estabelecer o percentual de quartos acometidos pela mastite subclínica e para se estimar as perdas de produção (NMC, 1996).

O objetivo do trabalho foi estimar as perdas de produção em rebanhos bovinos da bacia leiteira do sul de Minas Gerais a partir das contagens de células somáticas no leite do tanque.

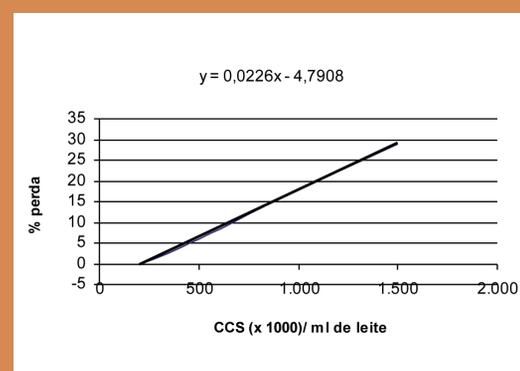
2- Material e métodos

Foram selecionados para o estudo 35 rebanhos bovinos

de municípios da região sul de Minas Gerais, no período entre 2004 e 2008. Nestes rebanhos foram obtidos os dados referentes à média de produção leiteira diária, incidência da mastite subclínica, por meio do CMT e da mastite clínica, por meio do teste da caneca, e as contagens de células somáticas no leite do tanque. A CCSLT foi efetuada eletronicamente por citometria de fluxo (Somacount 500-Bentley-USA), no Laboratório de Qualidade do Leite da Escola de Veterinária da UFMG, em amostras de leite coletadas do tanque de expansão ou latões e conservadas em bronopol. O CMT e o teste da caneca foram realizados de acordo com Santos & Fonseca (2007).

As estimativas de queda de produção para cada rebanho foram obtidas considerando-se a produção média diária e a CCSLT de cada rebanho, utilizando-se a equação de regressão (Figura 1) " $Y=(0,0226 \times \text{CCSLT}/1.000) - 4,7908$ ", adaptada do trabalho de Harmon (1994). Onde "Y" representa a estimativa de perdas, em percentual, da produção.

Figura 1- Equação para cálculo das perdas de produção em função das contagens de células somáticas do tanque (Adaptado de Harmon, 1994).



3- Resultados e discussão

Na Tabela 1 foram relacionados os dados de CCSLT e média de produção diária dos rebanhos e as estimativas de perdas de produção obtidas por meio da equação $Y=(0,0226 \times \text{CCSLT}/1.000) - 4,7908$.

A Figura 2 ilustra as variações observadas na CCSLT para os rebanhos estudados. Entre as amostras analisadas, somente 17% apresentavam CCSLTs inferiores a 400.000, 18 rebanhos (51,42%) apresentaram escores superiores a 750.000 cel./cm³, tendo 14 deles (40%), apresentado CCSLTs superiores a 1.000.000 cel./cm³.

A legislação em vigor, Instrução Normativa Nº 51 (Brasil, 2002), estabeleceu 106 cel./mL como o limite máximo de células somáticas para o leite do tanque produzido no Brasil no período entre 01/07/2005 até 01/07/2008 para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Os resultados obtidos demonstraram que uma parcela expressiva dos re-

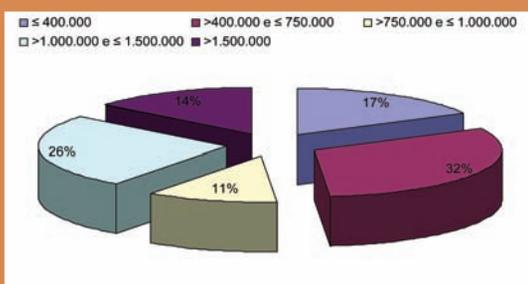
Tabela 1: Índices de mastite clínica (IMC), mastite subclínica (IMSC) e contagens de células somáticas no leite do tanque (CCSLT) e estimativas de perdas de produção observadas em 35 rebanhos bovinos da bacia leiteira da região sul do Estado de Minas Gerais, no período de Março de 2004 a Dezembro de 2008

REB.	IMSC (%)	IMC (%)	CCSLT X 1000	PRODUÇÃO DIÁRIA (L)	*QUEDA PRODUÇÃO (%)	**PRODUÇÃO DIÁRIA CORRIGIDA (L)	PERDAS ANUAIS (L)
8	17,42	4,54	149	1.400	0	1.400	0
20	30,26	6,86	201	2.900	0,44	2.913	4.607
6	60,32	6,25	304	180	3,11	186	2.273
9	50	0	325	800	3,66	829	10.685
26	43,56	4,54	336	2.500	3,95	2.599	36.000
27	17,14	1,9	336	2.000	3,95	2.079	28.800
18	22,4	6,25	415	600	6	636	13.138
28	36,98	8,21	420	3.300	6,13	3.502	73.826
29	71,83	1,4	465	800	7,3	858	21.314
2	41,24	11,11	468	600	7,38	644	16.156
7	66,66	3,57	484	1.200	7,79	1.294	34.134
19	50	18,51	532	500	9,04	545	16.500
15	47,8	15,78	548	900	9,46	985	31.067
4	62,26	6,6	651	2.300	12,14	2.579	101.875
11	51,92	9,79	656	2.100	12,27	2.358	94.013
5	57,95	4,54	678	180	12,84	203	8.434
35	35,66	7,35	769	1.600	15,2	1.843	63.233
25	53,16	2,53	790	1.100	15,75	1.273	63.233
22	35,41	22,22	927	400	19,31	477	28.194
31	34,16	10	969	2.100	20,4	2.528	156.391
13	70,2	18,36	1.000	400	21,21	485	30.965
10	58,59	9,37	1.008	430	21,42	522	33.614
17	53,88	4,44	1.010	400	21,47	486	31.345
1	65,13	15,78	1.178	450	25,84	566	42.438
12	76,58	6,34	1.182	700	25,94	882	66.280
34	63,57	5	1.200	4.500	26,41	5.688	433.771
24	67,3	6,15	1.284	700	28,59	900	73.056
30	69,75	12,9	1.314	600	29,37	776	64.327
3	58,75	25	1.471	716	33,46	956	87.432
33	40	10	533	3.500	9,06	3.817	115.742
16	85,45	16,36	1.702	740	39,46	1.032	106.585
14	80,55	19,44	1.809	1.200	42,24	1.707	185.025
21	69,61	9,41	1.956	1.100	46,07	1.607	184.952
32	27,13	6,53	2.277	4.400	54,41	6.794	873.825
23	54,6	28,57	3.181	600	77,92	1.067	170.634
Total	-	-	-	43.496	678,99	57.018	3.303.862
Média	52,21	9,87	929	-	19,39	-	-

*Estimativa de queda de produção diária em função dos escores de CCSLT.

**Produção corrigida, considerando-se CCSLT de 200.000/mL.

Figura 2- Distribuição percentual, por faixas de índices de Contagens de Células Somáticas no Tanque, de rebanhos leiteiros da região sul de Minas Gerais no período entre 2004 e 2008.



banhos analisados apresentava CCSLTs que extrapolavam os limites permitidos pela legislação vigente. Um aspecto relevante é que estas altas contagens, além de serem indicativas de altos níveis de mastite subclínica no rebanho, o que, por si só, já ocasiona expressivos prejuízos para o produtor, diminuem a vida de prateleira do leite e seus derivados.

Os índices de mastite constituem parâmetros importantes para se monitorar a sanidade da glândula mamária dos animais e a eficiência das medidas de controle adotadas para a doença na propriedade.

O índice médio de mastite clínica (Tab. 1) foi de 9,87%, verificando-se variações entre rebanhos de zero até 28,57%. Apenas 8,57% dos rebanhos apresentavam IMC ≤ 2%, 40,00% com IMC entre 5% e 10% e 31,42% com IMC ≥ 15%. Quanto à mastite subclínica ((Tab. 1)) os índices variaram entre 17,14% e 85,45%, com média de 52,21%. Nenhum rebanho apresentou IMSC inferior a 15%, índice que seria aceitável de acordo com Santos e Fonseca (2007). Somente dois rebanhos (5,71%) apresentaram IMSC inferiores a 20%, enquanto 20 (57,14%) apresentaram taxas superiores a 50%, sendo que destes, cinco (14,28%) apresentaram IMSC ≥ a 70%.

Os dados disponíveis na literatura apontam que a prevalência da mastite varia muito entre rebanhos brasileiros,

sendo citados índices de mastite subclínica entre 20,69% e 72,46% e entre 0,60% e 17,50% para a mastite clínica (Brant e Figueiredo, 1994; Laranja e Machado, 1994; Costa et al., 1995; Pardo et al., 1999; Brito et al., 1999; Bueno et al., 2002; Mota et al., 2004).

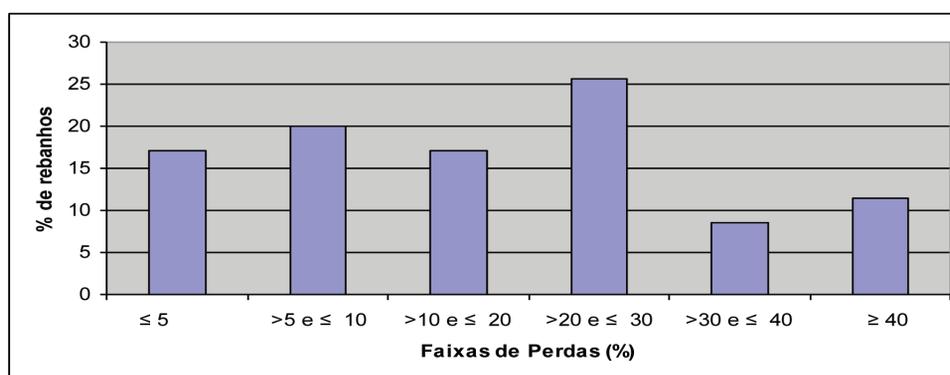
Costa et al. (2001) em estudo envolvendo 19.388 animais de 257 rebanhos de Minas Gerais e de São Paulo, no período de 1993 a 1997, verificaram prevalências médias anuais de 14,53% para casos clínicos e de 72,46% para casos subclínicos. Por outro lado, Cassoli e Machado (2007), ao analisarem os dados sobre as contagens de células somáticas individuais (CCSI) de cerca de 30.000 vacas de 250 rebanhos de diversas bacias leiteiras do Brasil, assistidos pela Clínica do Leite/SP, verificaram prevalência de 45% para a mastite subclínica.

A mastite bovina é doença multifatorial que resulta da interação entre os agentes etiológicos, o meio ambiente e o hospedeiro susceptível. Em nosso meio, as características dos sistemas de produção leiteira são amplamente favoráveis à instalação e manutenção da doença (Amaral, 1999). Desta maneira, os índices de mastite nos rebanhos bovinos da bacia leiteira da região sul de MG não diferem muito daqueles registrados em outras regiões brasileiras. Contudo, encontram-se muito distantes dos níveis de 1-2% para casos clínicos e de 15% para casos subclínicos que seriam aceitáveis para rebanhos que têm um controle satisfatório da mastite, segundo Santos e Fonseca (2007).

As estimativas de perdas de produção em litros de leite/ano variaram bastante em função das CCSLTs observadas e do volume de leite produzido pelos diferentes rebanhos, tendo sido observadas variações entre zero (rebanho 8) e 873.825 L/ano (rebanho 32) (Tab. 1).

A Figura 3 relaciona as perdas percentuais de produção de leite e a proporção de rebanhos nos quais estas se verificaram. Observa-se que apenas 37,14% dos rebanhos apresentaram estimativas de queda de produção ≤ a 10%, com 42,85% apresentando perdas entre 10 e 30% e 20% com perdas de produção superiores a 30%.

Figura 3- Estimativas de perdas percentuais de produção de leite e proporção de rebanhos nos quais estas se verificaram.



Devido às peculiaridades de cada rebanho, como: a raça, grau de sangue, uniformidade dos lotes de produção, produtividade média dos animais e patógenos envolvidos na etiologia da mastite subclínica, é difícil estabelecer uma equação para, com precisão, mensurar as perdas de produção de leite, em função da CCSLT ou mesmo dos índices de mastite subclínica.

No entanto, por meio da equação aqui proposta, pode-se obter a estimativa destas perdas de produção devidas aos índices de mastite subclínica. Observa-se correlação entre os índices de mastite subclínica e a CCSLT no rebanho (Santos & Fonseca, 2007) e que pode se estimar o nível de perda de produção dos quartos afetados em função da intensidade da reação no CMT. Em Minas Gerais, Oliveira (1989) observou perdas de 13,8%, 24,4% e 46,8% para reações de +, ++ e +++ no CMT, respectivamente, sendo os seus resultados endossados pelo trabalho de Brant & Figueiredo (1994) no qual perdas de produção associadas a estas mesmas reações foram respectivamente de 14,7%, 34,8% e 45,0%.

Não se observou linearidade entre CCSLT e os índices de mastite subclínica conforme relatado Harmon (1994). Tal fato pode ser explicado pelo impacto diferenciado que os diferentes agentes envolvidos na mastite subclínica têm na CCS. Isto em função de variações na intensidade da reação inflamatória desencadeada, do número de quartos acometidos e das diferentes frequências com que os agentes podem estar envolvidos na etiologia dos casos subclínicos nos rebanhos estudados. Segundo Zafalon et al. (1999) e por Costa et al. (2005) rebanhos com altas taxas de quartos infectados por *Streptococcus agalactiae* tendem a apresentar CCSLT mais elevadas em relação à rebanhos infectados pelos demais patógenos contagiosos.

Um aspecto importante a se salientar é que as perdas aqui estimadas se referem somente às estimativas de queda de produção ocasionadas pela mastite subclínica. Não contempla os demais prejuízos ocasionados pela mastite subclínica, tais como as alterações na composição físico-química, que também oneram o produtor, sobretudo quando a indústria remunera o leite em função da qualidade. Segundo Edmondson (2002) alguns laticínios têm praticado a bonificação de até 6% no preço pago pelo leite com CCSLT abaixo de 200.000 cel/mL e penalização de até 6% pelo leite com CCSLT acima de 750.000 cel/mL.

Também é importante salientar que embora a forma subclínica da doença seja a que determina os maiores prejuízos ao produtor, o ônus associado à forma clínica da doença não pode ser desprezado, sobretudo quando se verifica que aproximadamente 34% dos rebanhos apresentaram IMC superiores a 15% (Tab.1). Nestas circunstâncias, o impacto dos casos clínicos é muito expressivo devido ao grande volume de leite descartado durante o período de

tratamento dos animais e de carência dos antibióticos utilizados, além do ônus representado pela aquisição dos mesmos e pela eventual perda de quartos ou reposição precoce de animais acometidos.

A análise modular das estimativas de perdas de produção, por si só, não constitui um parâmetro muito fidedigno para se comparar o impacto da mastite na rentabilidade de rebanhos diferentes. Para tal, é importante que todas as características do sistema de produção sejam criteriosamente analisadas, de forma a se obter o custo operacional de produção para cada sistema. A partir daí a viabilidade econômica do empreendimento pode ser devidamente avaliada, inclusive analisando-se a possibilidade de novos investimentos com o intuito de minimizar o impacto da mastite. No entanto, níveis elevados de perdas de produção diminuem a rentabilidade dos rebanhos, impossibilitando que os proprietários possam fazer inversões em medidas preventivas básicas. Neste contexto, as medidas de controle adotadas são quase que exclusivamente curativas, com poucos reflexos na diminuição dos índices de mastite e nas CCSLTs, o que propicia à manutenção endêmica da mastite nestes nos rebanhos.

4- Referências bibliográficas

- AMARAL, L. A. Aspectos epidemiológicos da mastite bovina. In: III ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITES, 1999, Botucatu. Anais... Botucatu: FMVZ UNESP, 1999. p.19-26.
- BRANT, M.C.; FIGUEIREDO, J.B. Prevalência da mastite subclínica e perdas de produção em vacas leiteiras. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 46, n. 6, p. 595-606, 1994.
- BRASIL-INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51, DE 18 DE SETEMBRO DE 2002. MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E BASTECIMENTO.
- BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; RIBEIRO, M.T.; et al. Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários de vacas em lactação. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 51, p. 129-135, 1999.
- BUENO, V.F.F.; NICOLAU, E.S.; MESQUITA, A.J.; et al. Mastite bovina clínica e subclínica na região de Pirassununga, SP: frequências e redução na produção. Ciência Animal Brasileira, v. 3, n. 2, p. 47-52, 2002.
- CASSOLI, L.D.; MACHADO, P.F. Impacto da Instrução Normativa 51 na qualidade do leite. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITES, 4, 2007, Botucatu. Anais... Botucatu: FMVZ – UNESP, 2007. p.30-37.
- COSTA, E.O. Importância da mastite na produção leiteira do país. Revista de Educação Continuada-CRMV-SP, v. 1, n. 1, p. 3-9, 1998.
- COSTA, E.O.; GARINO Jr, F.; WATANABE, E.T.; et al. Proporção de ocorrência da mastite clínica em relação à subclínica correlacionada com os principais agentes etiológicos. Revista do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glândula Mamária e Produção Leiteira, v. 4, n. 3, p. 10-13, 2001.
- COSTA, E.O.; MELVILLE, P.A.; RIBEIRO, A.R.; et al. Índices de mastite bovina clínica e subclínica nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 17, n. 5, p. 215-217, 1995.
- COSTA, E.O.; MOTA, R.; SANTOS, F.G.B.; et al. Contagem de células somáticas de amostras de leite de glândulas mamárias de fêmeas bovinas em lactação infectadas por microrganismos dos gêneros *Streptococcus*, *Staphylococcus* e *Corynebacterium*. Revista do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glân-

dula Mamária e Produção Leiteira, v. 8, n. 2, p. 3-7, 2005.

EDMONDSON, P.W. Estratégias para a produção de leite de alta qualidade. In: Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle da Mastite. Ribeirão Preto/SP. Anais... p.61-69, 2002.

HARMON, R.J. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. *Journal of Dairy Sciences*, v. 77, p. 2103-2112, 1994.

LARANJA, L.F.; MACHADO, P.F. Ocorrência de mastite bovina em fazendas produtoras de leite tipo B no estado de São Paulo. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 51, n. 3, p. 578-585, 1994.

MOTA, R.A.; PINHEIRO JUNIOR, J.W.; SILVA, D.R.; et al. Etiologia da mastite subclínica em bovinos da bacia leiteira do Estado do Pernambuco. *Revista do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glândula Mamária e Produção Leiteira*, v. 7, n. 1, p. 10-13, 2004.

NMC-National Mastitis Council. Current concepts of bovine mastitis. 4.ed., Madison: National Mastitis Council, 1996. 64p.

OLIVEIRA, M.O. Avaliação técnico-econômica do controle da mastite bovina. 1989. 65f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

PARDO, R.B.; STURION, D.J.; BASILE, J.R.; et al. Levantamento dos agentes etiológicos da mastite bovina na região de Araçongas (PR).

UNOPAR Científica: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 1, n. 1, p. 25-30, 1999.

SANTOS, M.V; FONSECA, L.F.L. Estratégias para controle da mastite e melhoria da qualidade do leite. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2007. 314p.

SCHUKKEN, Y.H.; WILSON, D.J.; WELCOME, E.; et al. Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. *Veterinary Research*, v. 34, p. 579-596, 2003.

SEEGERS, H.; FOURICHON, C.; BEAUDEAU, F. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Veterinary Research*, v.34, p.475-491, 2003.

VINTOV, J.; AARESTRUP, F.M.; ZINN, C.E.; et al. Association between phage types and antimicrobial resistance among bovine *Staphylococcus aureus* from 10 countries. *Veterinary Microbiology*, v. 95, p. 133-147, 2003.

WELLENBER, G.J.; van der POEL, W.H.M.; van OIRSCHOT, J.T. Viral infections and bovine mastitis: a review. *Veterinary Microbiology*, v. 88, p. 27-45, 2002.

ZAFALON, L.F.; AMARAL, L.A.; NADER FILHO, A.; et al. Influência de bactérias do gênero *Corynebacterium* e estafilococos coagulase positivos e negativos sobre a contagem de células somáticas e a produção láctea de quartos mamários com mastite subclínica. *Revista do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glândula Mamária e Produção Leiteira*, v. 2, n. 6, p. 4-6, 1999.

Figura 4 - Quadro de mastite clínica.



Figura 6 - Células Somáticas (PMN e picocitos) e bactérias no leite.



Figura 5 - Mastite ambiental.



Figura 7 - Califórnia Mastitis Test (CMT) realizado a campo.



O mito do hormônio no frango

(The myth of hormone use in feed for broilers)

Antônio Samarão Gonçalves¹

1- Zootecnista • CRMV-MG nº1144/Z • Fiscal Federal Agropecuário - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

RESUMO

O progresso da avicultura resulta fundamentalmente da intensa atividade de pesquisa nas áreas de genética, nutrição, sanidade e no conhecimento do manejo da produção destes animais. Diante deste progresso muito se diz sobre o uso de substâncias proibidas para estimular o crescimento e performance das aves, entre elas, inclui-se o mito do uso de hormônios na alimentação de frangos de corte. Este artigo serve para esclarecer esta situação e mostrar que tal prática, que é proibida, não é usada nos criatórios nacionais.

Palavras-chave: avicultura, frango, hormônios, proibição.

ABSTRACT

The progress of the poultry industry is mainly a result of intense research in genetics, nutrition, health and knowledge of production management in these animals. Given this progress much is said about the use of banned substances to stimulate growth and performance of birds. The myth of hormone use in feed for broilers is included in this. This article serves to clarify this situation and show that such practice is prohibited, is not used in domestic flocks.

Key-words: poultry industry, chicken, hormones, banned substances.

1- Introdução

É comum ouvir que o hormônio no frango é o responsável pelo amadurecimento prematuro das meninas, com antecipação da menstruação. Tudo isso pode ser tolerado quando é dito por leigos, pessoas comuns, que, em sua formação acadêmica, não tiveram informações sobre o ciclo de desenvolvimento dos animais. No entanto, é inquietante quando uma pessoa revestida de autoridade e de conhecimento vem a público, através dos meios de comunicação de massa, para trazer a luz do debate essa falsa informação. Um desserviço à sociedade.



Antes de qualquer coisa, é importante citar o Decreto 76.986, de 06 de janeiro de 1976. Assinado pelo presidente Ernesto Geisel, regulamenta a Lei n.º 6.198, de 26 de dezembro de 1974, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatória dos produtos destinados à alimentação animal, e proíbe a adição de hormônios em alimentos para animais. Em 2007, esse Decreto foi revogado após a publicação do Decreto 6.296, de 11 de dezembro de 2007, com normas mais atuais para a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal, competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA.

O Ministério da Agricultura, por meio de Instruções Normativas, regulamenta o uso de substâncias que podem ser administradas na alimentação animal, algo que para aves acontece desde 2004 e para bovinos é feito desde 2001.

Quando se refere à proibição desses produtos na alimentação de aves a norma é bem clara. É proibida a administração, por qualquer meio, na alimentação e produção de aves, de substâncias com efeitos tireostáticos, androgênicos, estrogênicos ou gestagênicos, bem como de substâncias β -agonistas, com a finalidade de estimular o crescimento e a eficiência alimentar. É assim que está definido na Instrução Normativa nº 17, de 18 de julho de 2004.

Cláudio Bellaver, pesquisador da Embrapa Aves e Suínos de Concórdia, em Santa Catarina, já explicou aos autores, editores de revistas, jornalistas, profissionais liberais formadores de opinião e leitores em geral, “que é um mito errado assumir que os frangos necessitam de hormônio exógeno (externo e adicional ao fisiológico) para apresentarem a boa performance produtiva que apresentam”. O progresso da avicultura resulta fundamentalmente da intensa atividade de pesquisa nas áreas de genética, nutrição, sanidade e no conhecimento do manejo da produção destes animais. Como podemos observar na Fig. 1, onde nos últimos 10 anos o abate de frango inspecionado duplicou, passando de pouco mais de 5 milhões de toneladas para mais de 10 toneladas. Não se pode aceitar o questionamento de que todo este avanço tecnológico possa estar baseado na maior ou menor quantidade de hormônio que as aves possam receber diariamente. Ou que elas dependem da adição de hormônios para expressar seu potencial genético.

Talvez o que cause confusão na cabeça das pessoas é a utilização de produtos permitidos na alimentação animal, os denominados aditivos. São substâncias, microorganismos ou produtos formulados, e que não são normalmente utilizados como ingredientes, tenham ou não valor nutritivo, intencionalmente adicionados para melhorar as características dos produtos destinados à alimentação animal ou dos produtos animais, aperfeiçoem o desempenho dos animais saudáveis, atendam às necessidades nutricionais ou tenham efeitos anticoccidianos;

Para o seu registro e utilização é necessário atender algumas exigências que garantam a segurança alimentar dos animais e de produtos que venham a ser consumidos pela população em geral. Para tanto, é exigido que as substâncias ou componentes básicos das fórmulas desses produtos estejam inscritos em Farmacopéias, Chemical Abstracts Service - CAS, Food Chemicals Codex - FCC, ou outras referências internacionais ou publicações oficiais de conceituação científica reconhecidas.

Além da proibição do uso de hormônios o MAPA possui um programa denominado Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes-PNCRC. As análises são feitas nos Laboratórios Nacionais de Agropecuária-LA-NAGRO, de carnes (bovina, aves, suína e eqüina), leite, mel, ovos e pescado, em amostras de produtos destinados à alimentação, para verificação da possibilidade de uso ilegal desses produtos. No ano de 2010 foram coletadas 19.235 amostras, com o índice de conformidade 99.83%, bastante parecido com o de 2009, que foi de 99,82%.

Figura 1- Abate inspecionado no Brasil de 2001 a 2010. Fonte: Avisite.



Na tabela 1 podemos verificar o resultado de análise desse programa para o ano de 2010, onde pode ser observado que nos resultados das 105 análises de substâncias de ações anabolizantes para aves não se detectou amostra não conforme.

Tabela 1 – Resultado do ano de 2010 das análises de aves do Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC). Fonte: MAPA

ESPÉCIE	TIPO DE ANÁLISE	ANÁLISES CONCLUÍDAS	NÚMERO DE NÃO CONFORMIDADES DETECTADAS	PERCENTUAL DE AMOSTRAS NÃO CONFORMES
AVES	PIRETRÓIDES	76	-	-
	ORGANOCORADOS	47	-	-
	ANTIBIÓTICOS	486	-	-
	CLORANFENICOL	61	-	-
	TETRACICLINAS	82	-	-
	DIMETRIDAZOL	62	-	-
	CONTAMINANTES INORGÂNICOS	511	1	0,2%
	SUBST. AÇÃO ANABOLIZANTE IV	60	-	-
	SUBST. AÇÃO ANABOLIZANTE VIII	45	-	-
	COCCIDIANOS I	75	-	-
	COCCIDIANOS II	75	-	-
	QUINOLONAS/FLUORQUINOLONAS	83	1	1,2%
	ETOPABATO	75	-	-
	SULFONAMIDAS	512	1	0,2%
	NICARBAZINA	513	1	0,19%
	METABÓLITOS DE NITROFURANOS	4502	-	-
	AVERMECTINAS	75	-	-
	TRIMETOPRIM	75	-	-
	RACTOPAMINA	75	-	-
	AVES (OVOS)	CLORANFENICOL	76	-
SULFONAMIDAS		60	-	-
METABÓLITOS DE NITROFURANOS		101	-	-

2- Considerações finais

Após os esclarecimentos acima, ainda fica a pergunta: quanto tempo levará ainda para que pessoas esclarecidas venham a aceitar que o hormônio em frango é um mito?

3- Referências bibliográficas

<http://www.avisite.com.br/noticias/maisnotss.asp?codnoticia=11990&cod-Categoria=&Mes=4&Ano=2011> Acesso em: 16 mai. 2011
 BRASIL. Lei 6.198, de 28 de fevereiro de 1974. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1970-1979/L6198.htm> Acesso em: 16 mai. 2011.

BRASIL. Decreto 76.986, de 6 de janeiro de 1976. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D76986.htm> Acesso em: 16 mai. 2011.
 BRASIL. Decreto 6.296, de 11 de dezembro de 2007. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6296.htm> Acesso em: 16 mai. 2011.
 BRASIL. Instrução Normativa nº 6, de 25 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em: 16 mai. 2011.
 BRASIL. Instrução Normativa nº 17, de 18 de julho de 2004. Disponível em: < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em: 16 mai. 2011.

Ambiência e bem-estar animal na avicultura*

(Ambience and animal welfare in poultry industry)

José Antonio Delfino Barbosa Filho¹

1- Departamento de Engenharia Agrícola - DENA - Universidade Federal do Ceará - UFC

*Palestra apresentada no II Simpósio da Ciência do Bem-Estar Animal - Escola de Veterinária da UFMG - junho/2011

RESUMO

Neste artigo são abordadas diversas questões relacionadas ao bem estar animal no sistema de produção avícola, tanto de corte como de postura. O setor avícola se volta para uma atualização dos modos de criação e métodos de manejo dos animais, visto que além do aspecto ético envolvido nesse processo de transformação, tem-se, também, o fator econômico, que sem duvidas é o que atinge diretamente o produtor. Esta preocupação deve se estender para todo o sistema de produção, pois em se tratando de produtos de origem animal, a questão central é a forma como o animal foi produzido.

Palavras-chave: ambiência, bem estar, avicultura, produção.

ABSTRACT

This article discusses various issues related to animal welfare in poultry production system. The poultry industry is back for an update of farming methods and methods of animal handling, as well as the ethical aspect involved in this transformation process. In addition the economic factor is an important by the direct affects on the producer. This concern should extend to the entire production system, because when it comes to animal products, the central question is how the animal was produced.

Key-words: ambience, welfare, poultry, production



1- Introdução

Até a alguns anos atrás questões como conforto térmico e bem-estar animal eram tratadas, de maneira geral, com pouca importância pelos produtores de carne e ovos. No entanto, conforme avançam os anos, a tecnificação das atividades e as leis em prol do bem-estar dos animais começam a se tornar realidade. Assim, todo o setor avícola se volta para uma atualização dos modos de criação e métodos de manejo dos animais, visto que além do aspecto ético envolvido nesse processo de transformação, tem-se, também, o fator econômico, que sem dúvidas é o que atinge diretamente o produtor.

É possível constatar que a atividade avícola, de corte e de postura, vem superando com grande êxito a maior parte dos obstáculos relacionados aos problemas de nutrição, sanidade e genética dos animais, no entanto, no que se refere aos aspectos relacionados à ambiência há ainda uma grande lacuna a ser preenchida. Ambiência, no contexto moderno, pode ser descrita como a ciência que envolve o somatório de vários tipos de confortos, ou seja, ao contrário do que se pensa a ambiência não se restringe somente ao conforto térmico, mas visa também proporcionar aos animais condições de conforto acústico, aéreo (gases), visual, comportamental e etc.

Neste contexto de confortos é evidente que o conforto térmico merece destaque especial no que se refere ao bem-estar animal, principalmente se levarmos em consideração os atuais cenários de mudanças climáticas e as alterações ambientais que vivenciamos. As variáveis ambientais (principalmente a temperatura e umidade relativa) poderão trazer sérios problemas aos animais e conseqüentemente comprometer a qualidade do produto final, caso estejam com valores fora dos limites da chamada “zona de conforto térmico”.

Dentre muitas definições conhecidas, pode-se dizer que esta “zona de conforto térmico” é aquela onde o animal alcança seu máximo potencial produtivo, e a temperatura corporal do mesmo é mantida com a mínima utilização dos mecanismos termorreguladores. Antigamente presunha-se que o desconforto térmico seria resolvido simplesmente com o uso de equipamentos de climatização artificial, sem considerar os aspectos construtivos e inerentes ao design e layout das instalações.

O que se nota atualmente é uma mudança de pensamentos, fundamentada principalmente nas questões do bem-estar animal, com isso pontos importantes como a adequação do animal e da densidade de criação à instalação, a utilização de materiais isolantes, tipos de coberturas com telhas que absorvem menos calor, instalações mais abertas, com orientação correta e com pé direito mais alto, privilegiando a ventilação natural, são medidas de extrema importância a serem consideradas nos novos projetos de instalações zootécnicas.

2- Bem-estar animal

O conceito mais abrangente de Bem-Estar Animal foi apresentado por Broom (1986) onde o autor o define como sendo o estado físico e mental de um indivíduo, frente às suas tentativas de se adaptar ao meio ambiente em que se encontra.

Até o início do século passado, a produção de ovos era baseada na criação de pequenos lotes de poedeiras mantidas ao ar livre, porém, os avanços tecnológicos ocorridos a partir da Segunda Guerra Mundial, bem como a escassez de alimentos fizeram com que esta produção fosse se intensificando cada vez mais. Isso se deu principalmente devido aos progressos na nutrição, sanidade e genética e principalmente devido à adoção em larga-escala do sistema de criação em confinamento (bateria de gaiolas).

O emprego das gaiolas facilitou os métodos de manejo, através da mecanização da distribuição de alimento e água, da coleta de ovos e de dejetos, o que melhorou a higiene, a nutrição e os padrões de saúde dos animais. No entanto, as características próprias do sistema de criação em gaiolas e algumas práticas adotadas, contribuíram também para o crescimento de um senso crítico a respeito dos impactos da produção intensiva sobre o ambiente, o homem e principalmente sobre os animais.

A necessidade de estabelecer critérios e a dificuldade em se definir o bem-estar animal levou a FAWC (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL) a estabelecer as chamadas “cinco liberdades”, para serem utilizadas como base no tratamento destinado aos animais. De acordo com a proposta, os sistemas de produção deveriam proporcionar aos animais liberdades contra: fome e sede, medo e estresse, dor e sofrimento, desconforto, além da liberdade para expressar seus comportamentos naturais.

A partir daí então, propostas de novos sistemas de criação para poedeiras têm ganhado força, sendo apresentados como alternativas ao atual sistema de criação em gaiolas. Estes sistemas alternativos, geralmente constam de maior área por animal, presença de enriquecimento ambiental, cama, poleiros e ninhos.

Pesquisas mostram que grande parte do padrão de comportamento normal da ave é frustrado pelo engaiolamento. Nas gaiolas convencionais as aves não podem voar, ciscar, se empoleirar nem andar livremente. Além disso experimentos mostram que a seleção genética de aves para o confinamento não muda o seu comportamento natural.

Isso indica que apesar de presas nas gaiolas as aves tentarão manifestar seu repertório comportamental natural, o que será praticamente impossível de acontecer, pelo simples fato de não existir espaço suficiente para isso. No momento em que tentam e não conseguem realizar esses comportamentos naturais e intrínsecos da espécie as aves entram em um quadro de frustração e estresse o que com

certeza contribui para o agravamento das condições de bem-estar dos animais.

Outro ponto muito importante é o do comportamento social das aves domésticas, tendo-se em vista as condições intensivas de criação nos dias de hoje. Essas relações sociais são geralmente estabelecidas através de comportamentos agressivos, representados principalmente pela bicagem de penas, que é um comportamento anormal resultante do impedimento do comportamento exploratório em um ambiente sem diversificação (gaiola). Assim, ao invés de bicarem o solo em busca de alimento, passam a investigar o corpo de outros animais. Isso causa prejuízo aos avicultores e é a principal motivação para o corte da ponta dos bicos das aves (debicagem).

Uma forma de amenizar a bicagem de penas seria a preferência pela adoção de substrato (cama) ao invés de gaiolas. Estudos mostram o efeito positivo do fornecimento de substrato que reduz significativamente o comportamento de bicar penas em poedeiras em comparação às mantidas em gaiolas, pois na presença de maravalha, as poedeiras deixavam de bicar penas, e passavam a bicar mais o chão. A cama nunca foi um objeto de muitos estudos ou um assunto prioritário para as empresas produtoras de ovos, entretanto, em face aos novos rumos do mercado e as exigências dos consumidores, métodos de manejo e instalações, o assunto “cama para aves de postura” volta a figurar no cenário industrial. Ele pode ser considerado de grande importância principalmente no que diz respeito aos aspectos relacionados à qualidade do ovo quando este é posto na cama.

A cama está também intimamente relacionada com o comportamento das poedeiras com relação à produção de ovos, pois possui a função de proporcionar a ave uma superfície macia para permitir o seu repouso e estimular a postura de ovos pela simulação das condições do ninho. Os materiais a serem utilizados como cama devem apresentar algumas características, tais como maciez, serem absorventes, isotérmicos, livres de fungos, e não tóxicos, além de baixo custo e fácil disponibilidade.

Como já mencionado anteriormente, os novos moldes de criação exigidos pela União Européia (EU), constam da retirada das aves de postura das gaiolas convencionais. Varias propostas de novos sistemas de criação estão sendo pesquisados e analisados, uma delas é a adoção das chamadas “gaiolas enriquecidas”, que possuem maior área para os animais, uma área de cama, poleiro e a presença do ninho, tudo visando boas condições de manejo e bem-estar animal.

Ao que tudo indica, por mais que tenhamos gaiolas maiores e melhores para os animais, isso não apagará o fato de que os mesmos estão presos, e sendo assim são privados da livre expressão de comportamentos e de se movimentar

livremente, portanto de qualquer forma, eles sofrem. Sendo assim, a solução que parece mais razoável aponta para o fim do sistema de confinamento tradicional, conforme conhecemos hoje.

É evidente que a mudança nos sistemas de criação exigirá investimentos e isso terá impacto direto nos custos de produção. Atualmente já se tem estudos analisando economicamente os impactos da produção de ovos em cama. Espera-se, porém, que os custos inerentes à implantação de sistemas de criação pautados nas normas de bem-estar animal possam ser recuperados rapidamente, isso graças à importância dada pelos consumidores a esses produtos atualmente.

3- Bem-estar de aves de postura

3.1- AMBIÊNCIA

A temperatura normal do corpo de uma ave poedeira é, em média, de 41°C, sendo que durante os dias de calor esta pode atingir até 43°C. A partir daí então o animal já estará sujeito às condições de estresse térmico, sendo que a medida que a temperatura se eleva, o consumo de alimentos começará a diminuir e a produção de ovos ficará comprometida.

No que diz respeito ao efeito das variáveis ambientais nas aves de postura, existem muitos estudos que mostram a existência de uma “zona de conforto térmico”, na qual é conveniente que o animal sempre esteja. Entretanto a dificuldade esta justamente na determinação exata desta faixa, pois isso envolverá o conhecimento das interações de outras variáveis que também poderão influenciar nesse processo, tais como o manejo, mecanismos de climatização e o estágio de desenvolvimento do animal.

Para condições tropicais, como as do nosso país, é preciso estar sempre atento a estas variáveis e para a combinação entre elas. Quando o ambiente ao qual o animal está exposto se encontra fora dos limites desta “zona de conforto térmico”, diz-se então que o animal esta sob uma condição de estresse térmico.

O desconforto térmico em aves de postura provoca uma série de conseqüências que, por sua vez, estão intimamente ligadas: - à queda no consumo de ração; - maior consumo de água; - aceleração do ritmo cardíaco; - alteração da conversão alimentar; - queda na produção de ovos e maior incidência de ovos com casca mole, entre outros.

Quanto à umidade relativa do ar ideal para aves de postura, não há valores muito concretos, sendo recomendado o intervalo de 60 a 70%. No entanto, o que se pode afirmar com certeza é que, para valores elevados de umidade relativa (maiores que 80%), as aves ficarão mais sensíveis aos efeitos do estresse térmico.

Sendo assim, é importante manter bons níveis de umidade

relativa e temperatura dentro dos aviários, principalmente no verão, onde atenção especial deverá ser dada às instalações, principalmente pelas perdas que poderão ocorrer devido a problemas de estresse térmico e de bem-estar das aves. Quanto às questões de controle ambiental para galpões de aves poedeiras, existem basicamente dois modos de se fazer tal processo:

- Primeiro através de um projeto de instalação que englobe somente aspectos construtivos, tais como a utilização de materiais alternativos e mecanismos de aberturas nas instalações que facilitem a perda de calor do galpão e das aves de forma natural.

- Segunda, mais tecnificada, abrange a adoção de mecanismos de controle ambiental mecânicos e automáticos, tais como a implantação de ventiladores e nebulizadores nos galpões. Esta opção, embora mais eficiente e rápida para garantir o conforto térmico dos animais, tem a desvantagem de ser mais cara e ainda necessitar de manutenção periódica. Favorece, no entanto, os animais no sentido de garantir que uma condição de conforto pré-fixada se mantenha de modo praticamente constante no interior do galpão.

Quando se opta por galpões que preconizam mecanismos naturais de perda de calor, é necessário se preocupar com aspectos como: tipo de telha utilizado, isolamento térmico dos materiais construtivos, número de aberturas nas laterais, utilização de lanternim para se garantir o chamado “efeito termossifão” bem como a altura do pé-direito da construção. Outros cuidados devem ser tomados como: 1) respeitar a distância mínima entre galpões; 2) construir os mesmos em locais arejados e livres de barreiras físicas, tal como árvores e outras instalações, com o objetivo de não se criar uma barreira contra o vento que deverá ter livre acesso a toda a extensão do galpão também deverão ser observados. Para o caso de instalações que utilizam mecanismos mais avançados de controle ambiental, a primeira coisa a se levar em consideração é se estes equipamentos estão realmente trabalhando de forma eficiente e constante. Não é difícil encontrar instalações que utilizam de forma inadequada seus equipamentos de climatização, seja pelo desconhecimento do correto funcionamento destes ou ainda pela adoção dos chamados “pacotes prontos” de climatização de aviários.

Num projeto de climatização de um aviário de postura, se faz necessário conhecer as necessidades térmicas dos animais, a quantidade de aves que se pretende alojar e definir bem qual será a amplitude térmica máxima permitida entre as temperaturas internas e externas.

Como já mencionado, não existe uma fórmula pronta ou um “pacote” padrão de climatização para aviários de postura, cada caso é um caso, isso devido principalmente a grande variabilidade de tipos de clima e instalações para poedeiras existentes em nosso país. O importante é que o pro-

ductor tenha o bom senso de levar em consideração alguns pontos importantes no momento da construção do seu aviário, tais como a normas de bem-estar animal, as boas práticas de manejo e as condições ambientais da região onde se encontra.

4- Frangos de corte

4.1- AMBIÊNCIA

É sabido que as linhagens atuais de frangos de corte são particularmente muito susceptíveis as condições de estresse térmico, isso, pois a taxa de produção de calor metabólico aumenta com o desenvolvimento das aves, mas sua capacidade de dissipação de calor corporal não acompanha essa evolução. Sendo assim, ambientes com elevados valores de temperatura e umidade relativa do ar provavelmente irão resultar em problemas de desempenho e até mesmo em morte das aves.

A sensação de estresse térmico nas aves resulta da interação entre os elevados valores de temperatura, umidade relativa, do calor proveniente da radiação da instalação e das outras aves e também da velocidade e temperatura do ar. Outros fatores que contribuirão para o agravamento do estresse térmico são: linhagem, empenamento, tipos de instalação, manejo, sistema de produção e nutrição.

Tendo-se em vista a influência das condições ambientais sob o estresse térmico das aves, é importante atentar para fatores importantes, tais como: a região onde os galpões de criação serão construídos, a correta orientação dos mesmos, o pé-direito, o tipo de telha que será utilizada na cobertura e ainda o tipo de sistema de condicionamento térmico a ser utilizado.

Sabemos que nosso país, devido suas dimensões continentais, possui uma grande variabilidade de condições ambientais, existindo desde regiões muito secas e quentes até locais úmidos e frios. Sendo assim, é de extrema importância o conhecimento das condições particulares de cada região antes de se começar a construir os galpões de criação de frangos. Isso evitará gastos futuros com sistemas de climatização exagerados, implantados com o objetivo de corrigir projetos que não levaram em consideração tais fatores ambientais.

Portanto recomenda-se que antes de se executar a construção de galpões de criação de frangos de corte em uma determinada região, a empresa responsável pela realização do projeto faça o levantamento de algumas variáveis ambientais do local em questão, tais como: temperaturas média, mínima e máxima mensal; umidade média mensal, radiação solar média; velocidade e direção dos ventos e ainda a média de precipitação mensal.

Juntamente com estes fatores, deverão ser considerados também se existem barreiras naturais, tais como, árvores

(barreira de eucalipto, por exemplo), lavouras (barreira criada por uma lavoura de cana), que poderão atrapalhar o fluxo normal dos ventos até o local dos galpões. Regiões com relevo muito acidentado também deverão receber atenção especial, pois se os aviários forem construídos em baixadas isso poderá resultar em menor circulação do ar e em temperaturas mais frias durante o inverno.

Tendo-se em vista que o principal objetivo da criação de frangos de corte é otimizar ao máximo o consumo de alimento (ração) para que este resulte em um maior rendimento final de carne, é necessário que as aves, desde o início de sua criação, disponham da mais completa condição de conforto, principalmente térmico. Para tanto, a seguir serão comentadas cada uma destas etapas de criação, bem como as necessidades térmicas das aves em cada uma delas.

Na fase inicial (primeira e segunda semana de vida) o principal problema do ponto de vista ambiental é com relação às baixas temperaturas no interior dos galpões. Isso porque tão logo cheguem ao galpão de criação os pintinhos terão que ser acondicionados a uma temperatura média de 32°C. Ao chegarem neste, as aves serão colocadas em círculos de proteção, que por sua vez servirão de abrigo durante suas duas primeiras semanas de vida, além de contribuir para que permaneçam mais juntas umas das outras, o que favorecerá o aquecimento. Estes círculos de proteção normalmente são montados com placas de madeira compensada e sua forma arredondada impede que se formem cantos e isole alguns indivíduos.

Normalmente, acima dos círculos são instalados os equipamentos de aquecimento das aves, estes aquecedores, denominados campânulas, poderão ser a gás ou a lenha, sendo que existem campânulas com diferentes capacidades de aquecimento, podendo aquecer diferentes quantidades de pintinhos. Outros sistemas de aquecimento, tais como lâmpadas ou sistema de ar quente, são menos utilizados, mas também servem ao mesmo propósito.

É importante lembrar que apesar da utilização de campânula de aquecimento e dos círculos de proteção, deve-se adotar o fechamento adequado do galpão com lona plástica, para garantir que a temperatura de dentro do galpão se mantenha constante, além de evitar que correntes de vento frio atinjam as aves.

À medida que os dias passam e as aves se desenvolvem, os círculos de proteção deverão ir aumentando de tamanho, de modo que até o fim da segunda semana as aves já circulem livremente pelo galpão. Neste momento as campânulas também serão retiradas, pois as aves já estarão mais resistentes às condições ambientais internas do galpão.

Na fase de crescimento (terceira e quarta semana de vida), ao contrário da fase inicial, a faixa de conforto térmico

exigirá temperaturas mais amenas, uma vez que, conforme o avanço do desenvolvimento das aves, seu sistema termorregulador se apresentará mais eficiente e adaptado às condições ambientais da região onde se encontra.

Nesta fase, onde as aves tendem a explorar toda a extensão do galpão e a consumirem uma grande quantidade de alimento, é importante que as condições ambientais do galpão estejam compatíveis com suas necessidades fisiológicas. O manejo das cortinas neste momento se torna muito importante uma vez que este contribuirá para manter as condições ambientais internas do galpão dentro dos limites de conforto.

A abertura das cortinas possibilitará a entrada e circulação do vento dentro das instalações, além de favorecer também a iluminação interna do galpão, o que por sua vez, estimula as aves a se alimentarem com maior frequência. Por outro lado, o fechamento das mesmas evita que fatores como chuva e vento muito fortes penetrem no aviário. A climatização durante a etapa de crescimento não deverá ser um problema sério, pois a exigência térmica das aves ainda é de temperaturas médias, nem muito quentes e nem muito frias, portanto um sistema de ventilação leve, utilizado principalmente para auxiliar na circulação do ar dentro do galpão, já será suficiente.

Por fim, na fase de terminação (quinta e sexta semana de vida) as aves já se encontram com o peso ideal para serem retiradas do galpão e abatidas, é que deverá se concentrar a maior atenção com o controle ambiental dentro das instalações. Isso, pois nesta fase as aves se encontram com sistema termorregulador incapaz de acompanhar as flutuações do ambiente externo, principalmente se estas forem de elevadas temperaturas e umidade relativa.

Neste momento será preciso que um acompanhamento mais rigoroso das condições ambientais internas do galpão seja feito, pois só assim problemas maiores poderão ser evitados. Exemplos de medida para se amenizar a sensação térmica das aves nesta fase é a instalação de ventiladores e nebulizadores, com intermitência adequada, para que o arrefecimento das aves possa ser feito sem que isso prejudique os aspectos sanitários e de qualidade da cama.

4.2- BEM-ESTAR

Dentre os muitos problemas discutidos sobre as questões do bem-estar para frangos de corte, durante as etapas de seu ciclo de produção, alguns merecem ser destacados.

4.2.1- ALOJAMENTO E MANEJO DOS PINTINHOS

É a primeira etapa pela qual as aves passam ao chegar ao galpão de criação, por isso é uma etapa de grande importância que deverá ser monitorada constantemente, visto que qualquer problema nesta fase poderá deixar sequelas e atrapalhar o desenvolvimento futuro das aves.

Sendo assim, são importantes as medidas como: a desinfecção prévia do galpão, verificação do sistema de aquecimento interno (que deverá ser ligado 3 horas antes da chegada das aves), abastecer comedouros e bebedouros, preparar a cama (tomando-se cuidado para que esta fique distribuída de maneira bem homogênea dentro do círculo de proteção).

Nesta etapa o produtor deverá se certificar se as aves conseguem encontrar água e comida. Isso geralmente é feito com a prática de se molhar o bico de algumas aves para que estas sirvam de referência para as outras.

Quanto aos equipamentos de aquecimento, vitais nos seus primeiros dias de vida das aves, as normas de bem-estar recomendam a sua inspeção pelo menos uma vez por dia. Incluem-se todos os equipamentos mecânicos ou automáticos que forem considerados essenciais para saúde e o bem-estar das aves, sendo que se houver qualquer defeito este deverá ser imediatamente reparado.

No que diz respeito às acomodações e aos círculos de proteção feitos para a colocação das aves, a norma enfatiza que os dispositivos para conter os animais deverão ser construídos de modo a não possuírem arestas ou pontas afiadas que possam provocar ferimentos aos animais.

Aves jovens são particularmente susceptíveis a baixas temperaturas e sua distribuição dentro do círculo de criação indicará se elas estão confortáveis ou não, sendo assim é de extrema importância que as aves sejam observadas durante todo este período.

4.2.2 - Manejo de crescimento e engorda

Nesta fase onde as aves já se encontram soltas no aviário, é importante que recebam ração a vontade. É uma fase onde elevadas temperaturas poderão ser prejudiciais as aves, podendo provocar estresse térmico e até mesmo morte, por isso nesta etapa destaca-se o uso da ventilação artificial e se necessário, de sistemas de resfriamento.

Atenção especial deverá ser dada também as condições da cama, uma vez que a umidade excessiva poderá causar problemas à sua qualidade e conseqüentemente a saúde das aves.

O avicultor deverá ficar atento também às medidas de prevenção de doenças, e a ocorrência de problemas sanitários, as aves deverão ser todas vacinadas e acompanhadas periodicamente por um veterinário em visitas rotineiras. Deve-se atentar também para aspectos de altas densidades de criação e das necessidades de se fazer inspeções e registros sobre a rotina e os acontecimentos no aviário. Quanto a alimentação, as normalizações de bem-estar recomendam que os animais devam ser alimentados com uma dieta apropriada a sua idade, e que esta alimentação seja em quantidade adequada para manter a saúde do animal, satisfazer suas necessidades nutricionais e proporcionar um estado de bem-estar.

A recomendação para os equipamentos de alimentação e bebedouros é que devem ser instalados em locais de modo a minimizar os riscos de contaminação dos alimentos e da água e os efeitos lesivos que podem resultar de disputas entre animais para o acesso aos mesmos.

Nos aspectos relacionados à ambiência das aves as leis ressaltam os aspectos construtivos dos galpões e os sistemas de ventilação, e recomenda que quando a saúde e o bem-estar dos animais dependerem de sistemas de ventilação artificial deverão ser tomadas providências para que exista um sistema de segurança que garanta a renovação do ar para manter o bem-estar dos animais numa eventual falha do sistema principal, e deverá também existir um sistema de alarme que advirta os responsáveis de qualquer problema ou avaria.

Quanto a qualidade da cama, que deverá ser solta e friável, as normas apontam problemas que poderão vir a surgir se medidas como, adotar um sistema de ventilação adequado e um sistema de bebedouros que minimize o respingamento de água na cama, não forem adotadas. É sabido que se a cama não apresentar boas condições poderá causar sérios problemas à criação de frangos.

Outro importante ponto que deve ser considerado é quanto a prevenção e tratamento de eventuais doenças que possam vir a aparecer nos aviários, por isso a norma ressalta pontos importantes de sanidade animal, como a recomendação de inspeções rotineiras e de medidas preventivas para que se possa antecipar e evitar problemas sanitários que possam por ventura aparecer.

Quanto às medidas de prevenção de doenças a norma ainda recomenda a retirada das aves mortas ou com problemas, o mais rápido possível, para evitar que o problema se espalhe para as aves sadias. Se necessário, os animais doentes ou machucados deverão ser isolados em acomodações apropriadas, com uma cama seca e ambiente confortável.

As aves que não se recuperarem ou mostrarem sinais de melhora depois de um tempo mínimo de 24 horas, deverão ser humanitariamente abatidas.

São também recomendados níveis suficientes de iluminação durante as inspeções para possibilitar que todas as aves em todas as partes do galpão possam ser claramente vistas.

Um ponto que também é muito focado quanto aos princípios de bem-estar, é o direito que os animais têm à liberdade de movimento, segundo as normas de bem-estar o direito ao movimento e a liberdade de expressão dos comportamentos naturais é considerado um direito de todos os animais, sendo assim as normas recomendam que os animais confinados deverão ter um espaço apropriado para que suas necessidades fisiológicas e etológicas possam ser satisfeitas.

Já quanto aos aspectos relacionados a densidade de criação das aves no galpão, a recomendação é que Independentemente do tipo de sistema de criação adotado, todas as aves deverão ter liberdade suficiente de movimentos e sem dificuldades devem poder ficar em pé, virar para os lados e abrir suas asas.

Finalizando as normas de bem-estar animal, recomendam que o proprietário deve sempre manter um registro dos tratamentos ministrados aos animais e do número de casos de morte verificados em cada inspeção, a norma diz ainda que estes registros deverão ser arquivados por um período de pelo menos três anos, devendo estar sempre a disposição das autoridades competentes durante as inspeções e sempre que forem solicitados.

4.2.3- OPERAÇÕES PRÉ-ABATE

As operações pré-abate de frangos de corte constituem a última etapa do manejo da criação e envolvem todas as operações de retirada das aves da granja para o abatedouro, por isso então são chamadas de operações “pós-porteira”, pois acontecem praticamente fora da propriedade rural. Estas operações embora ainda pouco exploradas em seus detalhes, são de extrema importância para todo o setor avícola, pois uma vez mal executadas podem resultar em perdas consideráveis tanto para os produtores quanto para processadores da carne.

Fazem parte das chamadas operações pré-abate as etapas de jejum, pega, carregamento, transporte e espera para o abate, sendo que em cada uma destas operações as características ambientais em que serão executadas terão uma grande importância no que se refere às questões de ambiência e bem-estar dos animais.

A seguir serão descritas as etapas das operações pré-abate de frangos de corte, bem como qual a influência das condições ambientais no bem-estar de frangos de corte, no decorrer de cada uma delas.

- **PEGA DAS AVES** - O processo de captura das aves é chamado de “pega” ou “apanha”, e consiste basicamente em “pegar” as aves e conduzi-las ao caminhão que fará o transporte até o abatedouro. O manejo de pega das aves é uma importante etapa, interferindo diretamente na qualidade da carcaça e no custo do frango. Pesquisas mostram que no mínimo 20% das aves apresentam qualidade inferior de carcaça devido ao manejo de carregamento para o abate. Sabe-se que 35% das mortes na chegada (DOAs – “Dead on Arrivals”) são devido as injurias sofridas pelas aves durante as operações de pega e carregamento, tais como fraturas, deslocamentos, contusões e traumas na carcaça.

Estudos demonstram que elevadas temperaturas durante a operação de pega e carregamento tem efeitos negativos na qualidade da carne. A exposição ao estresse térmico agudo durante a pega leva as aves a apresentarem altera-

ção no balanço ácido-base e afeta os níveis de glicogênio muscular no postmortem e o pH da carne do peito.

Outro problema é que o ambiente interno do galpão, onde ocorre a pega, poderá se tornar desconfortável aos trabalhadores devido aos elevados valores de temperatura e umidade relativa, prejudicando o trabalho e aumentando o número de traumas nas aves, além de que a movimentação provocada pelos trabalhadores e aves acaba levantando muita poeira o que dificultará ainda mais o trabalho nesta etapa.

A questão relativa ao bem-estar nesta etapa esta muito ligada ao tipo de pega das aves. Esta poderá ser feita pelos pés (modo tradicional), pelo dorso (método japonês) ou pelo pescoço, cada qual com suas particularidades, no entanto, o que se recomenda é a pega pelo dorso, isso pode ser comprovado por estudos que apontam um menor número de lesões de carcaça em aves carregadas neste método.

- **CARREGAMENTO** - A etapa pré-abate de carregamento das aves consiste no ato de se colocar as aves dentro das caixas de transporte e empilhá-las na carroceria do caminhão de transporte. Esta operação vem sendo cada vez mais explorada atualmente, uma vez que possui muitos pontos críticos e é tão importante quanto as demais.

As perdas provocadas durante o carregamento colocam em risco todos os cuidados tomados até este ponto e poderão comprometer o bem-estar das aves nas etapas seguintes, visto que pouca importância é dado a esta operação, devido principalmente a sua aparente simplicidade. Porém, o carregamento está diretamente ligado com a qualidade do produto final e por isto a observação de alguns pontos críticos durante esta etapa se fazem necessários.

O ato do carregamento abrange pontos críticos importantes, como por exemplo, o estado de conservação e a padronização das caixas de transporte das aves, o impacto provocado pelo arremesso das mesmas durante o ato do carregamento e ainda as condições ambientais a que os animais estarão expostos durante este procedimento.

Como o tempo de carregamento será praticamente o mesmo gasto na operação da pega, as primeiras aves que serão carregadas estarão expostas às condições ambientais do meio externo por mais tempo. Sendo assim as primeiras caixas com aves colocadas no caminhão poderão permanecer sob ação direta do sol por períodos longos, o que poderá resultar em agravamento das condições de estresse térmico e comprometimento da qualidade das carcaças.

- **TRANSPORTE** - Esta operação pré-abate consiste basicamente na ação de se transportar as aves, que já se encontram prontas para o abate, da granja até o abatedouro. Vale ressaltar que esta etapa pode ser executada sob as mais diferentes condições e combinações de distâncias e turnos

de transporte. Estas combinações terão um reflexo direto na qualidade do produto final (carne) e na maioria das vezes são responsáveis pela maior parte das perdas (mortes) resultantes do transporte das aves da granja até o abatedouro.

Durante o transporte, as aves são submetidas a uma grande quantidade de fatores estressantes que poderão comprometer o bem-estar das mesmas além de causar prejuízos devido à alta mortalidade e a queda na qualidade da carne. A exposição das aves a elevados valores de temperatura durante o transporte é a maior responsável pelas chamadas “mortes na chegada”.

Durante o transporte as aves poderão ficar estressadas pelo calor, principalmente em dias com alta umidade relativa, devido ao fato de não dissiparem calor de forma tão eficiente. Devido à ventilação irregular entre as caixas, medidas como a redução da densidade de aves por caixas deverão ser tomadas para que se possa prevenir grandes perdas.

As aves quando transportadas estarão sujeitas a ação direta e forte do sol, principalmente durante o verão, o que se agrava ainda mais pela ventilação irregular o que possibilita o acúmulo de calor na carga e tende a piorar ainda mais a sensação térmica de desconforto.

Sabe-se que as aves normalmente controlam sua termorregulação através de mudanças nos seus comportamentos, como por exemplo, expondo uma área maior do corpo para favorecer a perda de calor. As aves utilizam também o mecanismo de ofegar na tentativa de aumentar a perda de calor por evaporação. Acontece que quando a densidade de aves por caixa é alta a grande concentração de umidade nas caixas reduz muito a eficiência deste mecanismo.

Pesquisas relatam que o grau de desconforto sentido por uma ave durante o transporte só poderá ser medido ou quantificado nela mesmo, ou seja, através dos seus parâmetros fisiológicos sob condições de estresse. Estas variáveis fisiológicas incluem medidas como a taxa de batimentos cardíacos, a pressão sanguínea, taxa respiratória, pH do sangue, temperatura corporal e a concentrações de hormônios no sangue. No entanto existe uma série de dificuldades para ser realizar todas estas medidas, primeiro, pois algumas exigem procedimentos cirúrgicos e processos laboratoriais com equipamentos especiais para as análises, e segundo porque são procedimentos que por si só podem afetar os resultados em função das condições de coleta e/ou amostragem.

• **ESPERA NOS ABATEDOUROS** - A espera dos caminhões de transporte em abatedouros comerciais de frangos de corte é uma das operações mais carentes de informações e certamente nela incide uma grande responsabilidade do processo. Por ser a última etapa antes do abate, todo o investimento feito nas fases anteriores, incluindo o

manejo das aves nas granjas, poderá ser perdido se não forem tomados certos cuidados referentes principalmente à climatização do ambiente.

Sabe-se hoje que em condições tropicais, as perdas durante a espera podem alcançar de 1 a 2% nos dias mais quentes do ano. Todavia, o estresse térmico corresponde a cerca de 40% dessas perdas, sendo 10% provenientes da fase de espera. Esses prejuízos existem em grande parte pela falta de controle do manejo na espera e pela baixa divulgação de informações que possam nortear práticas de auxílio neste processo.

Na operação de espera pré-abate, os caminhões que chegam transportando os frangos da granja ao abatedouro permanecem numa área determinada, para que depois de certo tempo de espera os mesmos possam ser conduzidos até a linha de abate para então serem descarregados. Esta área, também chamada de sala de espera, consiste num galpão onde os caminhões aguardam a vez de serem descarregados, dentro de um fluxo determinado por certos fatores dentro da empresa, tais como a logística dos transportes, horário do dia, distância entre a granja e o abatedouro e a condição ambiental. Devido à grande intensidade de abate, a chegada de um caminhão não significa necessariamente seu descarregamento e abate imediato. Isso faz com que o caminhão permaneça dentro deste espaço ou muitas vezes do lado de fora, seja devido ao tempo de pesagem da carga antes da entrada na área de abate ou pela inexistência de uma sala de espera apropriada. Neste intervalo de tempo da espera, as aves são influenciadas pelo ambiente de forma intensiva, dependendo do manejo oferecido nessa etapa pré-abate. Para isso, devem ser observados com bastante critério os detalhes construtivos da sala de espera, tais como: a escolha do material de cobertura que facilite a dispersão do calor (de preferência materiais que possam refletir a radiação solar), a altura do galpão (pé direito) e a área disponível para o estacionamento, que deve ser o suficiente para não deixar caminhões do lado de fora. Além desses detalhes, a instalação de telas de sombreamento (sombrite) nas laterais dos galpões evita a incidência de raios solares diretamente nas caixas com aves.

Todavia, na condição climática brasileira, com a maior parte dos meses quentes e úmidos, a instalação de equipamentos de climatização é essencial para garantir o conforto das aves. Esses equipamentos consistem em linhas de ventiladores instaladas paralelamente com as linhas de nebulização, com o intuito de renovar o ar e resfriá-lo, proporcionando um ambiente termicamente agradável para os frangos de corte. A disposição dessas linhas deve ser feita com critério, para não haver desperdícios de energia elétrica e água.

5- Considerações finais

Nos dias atuais é preciso que se tenha consciência de que a relação dos consumidores com o que vai diariamente à sua mesa durante as refeições mudou muito. Hoje ele está muito mais atento com a qualidade, valores nutritivos especialmente calóricos e também como foi produzido o alimento que vai consumir. Preocupações com o meio ambiente sinalizando geração de consciência de sustentabilidade da vida já são destaques diários em toda mídia. Em se tratando de produtos de origem animal a questão central é a forma como o animal foi produzido. A exigência do emprego de boas práticas na criação e abate dos animais, proporcionando qualidade de vida a estes, sem dúvida já significa claramente um salvo-conduto comercial destes produtos, conforme já se vê nos selos de certificação de bem-estar animal. Finalmente, hoje o que se vê sobre a mesa já não é mais o ovo ou o bife, mas sim a galinha e o frango que os deram origem e, portanto é preciso que toda cadeia produtiva se ajuste ao atendimento dos ditames da consciência desta nova era.

6- Referências bibliográficas

- BARBOSA FILHO, J.A.D. Caracterização quantitativa das condições bioclimáticas e produtivas nas operações pré-abate de frangos de corte. 2008. 174p. Tese (Doutorado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.
- BARBOSA FILHO, J.A.D., F.M.C. VIEIRA, I.J.O. SILVA, D.B. GARCIA, M.A.N. SILVA, B.H. FONSECA. Transporte de frangos: caracterização do microclima da carga durante a estação de inverno. R. Bras. Zootec. 38:2442-2446. 2009.
- BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, M.A.N.; VIEIRA, F.M.C.; SILVA, I.J.O. Avaliação direta e prática - caracterização do ambiente interno de galpões de criação de frangos de corte utilizando tabelas práticas de entalpia. Avicultura Industrial, Itu, v. 1144, p. 54-57, 04 jul. 2006.
- BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, I.J.O. Bem-estar para Frangos de corte. Avicultura Industrial, São Paulo, v. 01, p. 45 - 47, 10 mar. 2004.
- BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, I.J.O. Normas de bem-estar animal aplicadas a frangos de corte. Anuário Avicultura Industrial 2004, São Paulo, v. 01, p. 124 - 127, 15 jan. 2004.
- BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. British Veterinary Journal, v. 142, p. 524-526, 1986.
- VIEIRA, F.M.C. Avaliação das perdas e dos fatores bioclimáticos atuantes na condição de espera pré-abate de frangos de corte. 2008. Dissertação (Mestrado em Física do Ambiente Agrícola) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba. 176 p.
- VIEIRA, F. M. C.; SILVA, I.J.O.; SANTOS, R.F.S.; BARBOSA FILHO, J.A.D. Redução de perdas nas operações pré-abate de frangos de corte: Os principais problemas e soluções. Anuário 2010 da Avicultura Industrial, Campinas - SP, p. 90 - 96, 04 dez. 2009.

Figura 1 - Granja de postura- densidade populacional por gaiola
Fonte: www.all-creatures.org/.../ar-welfare-rights.html



Figura 2 - Alta densidade populacional por galpão
Fonte: <http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2011/110525-f-animal-welfare-and-food-security.aspx>

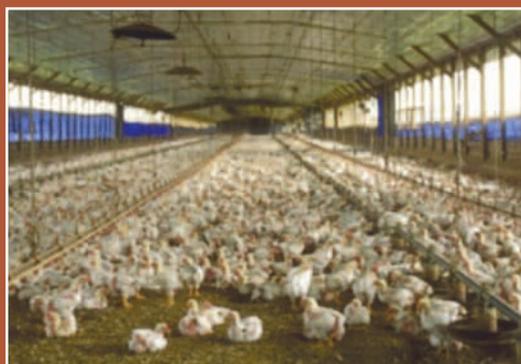


Figura 3 - Transporte de aves
Fonte: wn.com/animal_welfare



Ambiência e bem-estar na bovinocultura

(Ambience and welfare in cattle industry)

Marcelo Simão da Rosa¹; Livia dos Santos Russi²; Patrícia Cruz Barbalho³; Eliane Vianna da Costa-e-Silva^{4a}; Carmem Estefânia Serra Neto Zúccari^{4b}

1- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS.

2- Médica veterinária • CRMV-MS nº2978

3- Zootecnista • CRMV-SE nº0028/Z

4- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / UFMS - Campo Grande, MS

a- Médica veterinária • CRMV-MS nº3583 | b- Médica veterinária • CRMV-MS nº1954

RESUMO

Esta revisão pretende trazer algumas informações de como o conhecimento do comportamento animal pode ser aplicado no sentido de melhorar o bem-estar, a produtividade e a rentabilidade de bovinos mantidos em rebanhos comerciais. Também, se discute qualidade da interação humano-animal e a sua relação com a produtividade em sistemas de produção de bovinos de leite e de corte.

Palavras-chave: etologia, comportamento animal, bem-estar.

ABSTRACT

This article is reviewed the knowledge of animal behavior and its possibility to applied to the welfare, productivity and profitability of cattle kept in commercial herds. Also, it is discussed the quality of human-animal interaction and its relationship with productivity in production systems of dairy cattle and beef.

Key-words: ethology, animal behavior, welfare.

1- Introdução

A interação humanos-bovinos foi intensificada com o processo de domesticação desta espécie, iniciado há cerca de 6.000 a.C. (Stricklin et al., 1984), porém, ainda hoje não se atingiu um ambiente ideal para a otimização do bem-estar desses animais, no sentido de minimizar o estresse decorrente de nossas interações com os mesmos. Isto porque o manejo oferecido aos bovinos, geralmente caracteriza-se por atitudes punitivas, sendo comum encontrarmos agressividade desnecessária e excessiva. Este tipo de atitude é conseqüente da falta de conhecimento em relação aos animais, seus sentidos, sentimentos e comportamentos, além da conceituação comum de que são máquinas utilizadas para nos fornecer recursos como carne, leite e couro, entre outros.

Seguindo esta linha de pensamento, muitos produtores têm despertado aos poucos, para o real conceito de bem-estar animal e incorporado alguns preceitos ao manejo de suas fazendas. Em se tratando de mudanças, muitas vezes conceituais, o custo é baixo, mas a surpresa é que estas têm trazido consigo benefícios associados na melhoria do manejo e indiretamente no retorno financeiro. Estas mudanças na abordagem do sistema produtivo podem e devem ser aplicadas nas diversas fases de produção.

A compreensão de características biológicas do bovino, tais como estrutura social e comportamento reprodutivo levam naturalmente a mudanças no manejo por sua obviedade e simplicidade. Este texto pretende discutir a relação entre o conhecimento do comportamento animal e humano e a aplicação de técnicas de manejo racional e seus prováveis efeitos na eficiência do rebanho bovino.

2- Bem-estar de bovinos leiteiros

O sonho dos produtores de leite é ter uma fazenda funcional, produtiva e rentável. De maneira que todos os trabalhadores tivessem relacionamento social entre si e possuísem formação técnica para lidarem adequadamente com o rebanho. Vacas dóceis, produtivas e rentáveis também fazem parte desse sonho. Quando analisamos estas situações, entre outras que exemplificaríamos o sonho dos produtores, podemos falar que estes almejam nada mais do que o trinômio bem-estar – produtividade – rentabilidade. Hoje, pesquisas comprovam que o alcance desse sonho pode ser possível quando se emprega a Etologia para o desenvolvimento das atividades diárias. A Etologia vem agregar todos os fatores que afetam diretamente a produtividade: genética, nutrição, sanidade, instalações e o modo com que gerenciamos todas as categorias da bovinocultura leiteira. Pesquisadores têm divulgado corriqueiramente seus resultados, comprovando a eficácia do emprego da Etologia em várias ações da Bovinocultura Leiteira.

Magalhães Silva (2007) implantou um protocolo de manejo racional (MR) para bovinos leiteiros lactentes, caracterizado por: escovação corporal; exame visual quanto à miíase, Onfaloflebite, desidratação, diarreia e coloração das mucosas; fornecimento de leite em balde próprio composto por um bico com abertura adequada, de forma que o animal realizasse força de sucção para obtenção do leite; colostro à vontade nos cinco primeiros dias e desaleitamento progressivo aos setenta dias de vida (inicia-se com 6 litros, 3 vezes ao dia e finaliza-se com 1 litro, 1 vez ao dia). Os resultados deste protocolo foram comparados com os resultados do manejo convencional (MC), obtidos do ano imediatamente anterior, conforme registro zootécnico. Verificou-se ($P < 0,05$) que a mortalidade reduziu de $6,67 \pm 3,85$ (MC) para $2,25 \pm 2,21$ (MR). Já a frequência de tratamentos teve um decréscimo médio de 17,91 tratamentos ($36,42 \pm 14,71$ e $18,51 \pm 14,78$, respectivamente, manejo convencional e manejo racional). A diarreia e a desidratação foram observadas em 30,00 e 10,00% e 5,00 e 4,00%, respectivamente, para MC e MR.

Murphey & Moura Duarte (1983) trabalharam com a raça Gir Leiteiro (ordenha manual e aleitamento natural) e comprovaram que os bezerros ao reconhecerem o timbre de voz do retireiro e a frequência do nome que o identificava, ao serem chamados para apoiarem suas mães, saíam espontaneamente do bezerreiro e iam em direção às suas mães. Esta ação facilitava a liberação do bezerro, não sendo necessários puxões nas orelhas, cordadas e movimentações dentro do bezerreiro, ações que poderiam levar os bezerros a discriminarem negativamente o retireiro. ROSA (dados não publicados) verificou que esta é uma prática usual entre os produtores que adotam a ordenha manual e o aleitamento natural.

A formação do relacionamento entre animais e humanos é resultado da quantidade e da qualidade da ação humana dispensada aos bovinos associada ao momento em que acontece (Boivin et al., 1994; Rushen et al., 1999; Krohn et al., 2001). Sabe-se que os bovinos conseguem distinguir as pessoas conforme a qualidade de suas ações, em positiva (agradável), negativa (desagradável) e neutra (DE Passillé et al., 1996; Rybarezky et al., 2001). Seabrook (1984) descreveu as características do bom retireiro: paciente, consistente, introvertido, pouco sociável. Tais características foram complementadas por Albright & Arave (1997): o bom retireiro conhece o comportamento dos indivíduos e do grupo de animais com que lida diariamente, antecipando as ações para corrigir problemas que prejudicariam o bem-estar dos animais.

Hemsworth et al. (2000 e 2002) apresentaram vários resultados que indicam que a qualidade da ação humana interfere no comportamento das vacas no momento da ordenha. Em 2000, estudaram propriedades leiteiras comerciais com 150 a 350 vacas predominantemente da raça Holstein-Friesian, mostraram que a interação negativa (“bater”, “empurrar”, “gritar” e “torcer a cauda”) foi correlacionada negativamente ($P < 0,01$) com produção de leite, teores de proteína e gordura e positivamente com a concentração de cortisol ($P < 0,01$): $r = -0,36$; $r = -0,35$; $r = -0,33$ e $r = 0,34$, respectivamente, indicando a possibilidade de aumento da produtividade da vaca por meio de interação positiva retireiro-vaca leiteira. Já em 2002, comprovaram que mudanças de interação negativa retireiro-vaca para positiva e melhoria da quantidade e qualidade do leite ordenhado eram possíveis após o treinamento de retireiros. Rosa et al. (2002) acompanharam 5 propriedades leiteiras comerciais, 141 vacas em lactação com diversas composições genéticas Holandês-Zebu e 12 retireiros durante 14 dias de observações diretas e verificaram que houve diferenças significativas entre dias úteis e finais de semana na ocorrência de gritos ($X^2 = 10,77$; $GL = 1$; $P < 0,05$), frequência de batidas (ANOVA: $F = 58,21$; $P = 0,058$) e intensidade de batidas ($X^2 = 54,060$; $GL = 3$; $P < 0,05$), resultando no aumento da movimentação dos membros posteriores durante a fixação das teteiras ($X^2 = 6,009$; $GL = 2$; $P < 0,05$) e na diminuição da ocorrência de ruminação ($X^2 = 26,792$; $GL = 1$; $P < 0,05$). Os autores concluíram que nos finais de semana as vacas tiveram seu bem-estar prejudicado devido às mudanças comportamentais do retireiro. Talvez essas mudanças tenham ocorrido por serem os finais de semana tradicionalmente considerados como período de descanso. Resultados semelhantes a esses foram obtidos por Carvalho et al. (2003), que, ao trabalharem com 103 vacas mestiças de Holandês-Zebu durante 14 dias de observações diretas, estabeleceram serem sábado e domingo os dias em que havia mais aversão, enquanto

a terça-feira apresentou a maior positividade da interação retireiro-vaca leiteira. Com tudo isso, acredita-se ser necessárias ações para impedir que a motivação do trabalhador seja prejudicada nos finais de semana, proporcionando, assim, a manutenção de adequado bem-estar, tanto dos animais quanto dos retireiros. Rosa (2004) registrou que há diversas qualidades de interação retireiro-vaca: insignificante, desaconselhável, instável e aconselhável. Dentre essas, a interação insignificante estaria causando “tédio” nos animais, não se registrando ações dos retireiros e nem respostas das vacas (ruminação e reatividade dos membros posteriores durante a ordenha). Na interação desaconselhável, os animais apresentaram reatividade (30,7%) dos membros posteriores durante a ordenha, e os animais quando apresentavam este comportamento, reduziam até 1,0 kg de leite/vaca/ordenha ($P < 0,05$). A interação instável mostrou-se ser a mais prejudicial de todas devido à inconsistência do comportamento do retireiro: ora positivo, ora negativo. Este fato parece prejudicar o animal em estabelecer a discriminação da qualidade do retireiro. Tal situação chega a reduzir 2,0 kg de leite/vaca/ordenha. A interação que os bovinos tiveram melhores respostas foi a aconselhável: 30,20 e 8,20% de ruminação e reatividade, respectivamente.

Assim, podemos verificar que o emprego da Etologia no dia-a-dia da fazenda leiteira, em todas as suas atividades, promove o estabelecimento do trinômio bem-estar – produtividade – rentabilidade. A decisão de desenvolver a Etologia durante a lida é uma decisão individual e depende única e exclusivamente da pessoa.

3- Interação humano- bovino e eficiência em reprodução de bovinos de corte

Entende-se que os bovinos são capazes de reconhecer diferenças individuais entre os humanos com os quais interagem (Taylor & Davis, 1998). Para tal, utilizam diferentes recursos tais como a face (Rybarezyk et al., 2001) ou até mesmo a cor da roupa (Munksgaard et al., 1997), apresentando reações específicas para cada um deles, em função do tipo de interação estabelecida (Paranhos da Costa, 1987). Entretanto, o uso constante de tratamentos negativos pode motivar a sensação de medo, presumivelmente por um processo de aprendizado, no qual aprendem a associar o manejo aversivo com uma pessoa (Hemsworth, 2003) ou situação em particular (Rushen et al., 1998).

O modo como esta interação irá se estabelecer depende de fatores inerentes ao animal, ao homem e ao próprio ambiente. Acredita-se, por exemplo, que existam períodos mais sensíveis para a definição de relações positivas entre humanos e bovinos (Raussi, 2003), mas as experiências prévias (Waiblinger et al., 2004) e a regularidade das inte-

rações positivas (Boissy & Bouissou, 1988) também parecem ser importantes.

Com relação ao ser humano, estudos sugerem que a qualidade da interação pode ter efeitos diretos sobre o bem-estar dos tratadores por afetar, por exemplo, a motivação e a satisfação com o trabalho (Hemsworth & Coleman, 1998). Além disso, o contato com os animais pode oferecer outros benefícios importantes tais como companhia e comprometimento, produzindo um senso de satisfação que irá refletir-se no próprio indivíduo e naqueles que o cercam (Hemsworth, 2007).

A utilização de biotécnicas como a inseminação artificial permitiu alcançar ganhos genéticos superiores e contribuiu para estreitar os laços entre o homem e o animal, mas a introdução dessa prática pode resultar em prejuízos ao bem-estar de ambas as partes. Neste sentido, o papel dos trabalhadores envolvidos diretamente na lida com os animais adquire uma grande importância para o sucesso do processo reprodutivo, pois o modo como se relacionam com os bovinos durante as atividades de manejo pode influenciar a resposta dos animais aos tratamentos recebidos, comprometendo todo o investimento realizado.

No que concerne à inseminação artificial, considera-se que o trabalho do inseminador é essencial para que a técnica resulte em prenhez efetiva. Por esta razão, a falta de habilidade desse profissional na execução da técnica e mesmo no manejo com os animais pode se tornar um fator limitante na obtenção de resultados satisfatórios de concepção.

Os efeitos do estresse prolongado sobre a reprodução são mediados por alguns hormônios dentre os quais se destacam o hormônio liberador de corticotrofinas, o hormônio adrenocorticotrófico, os opióides endógenos e o cortisol (Rivier & Rivest, 1991; Varley & Stedman, 1994), que atuam nos processos reprodutivos inibindo a secreção de GnRH (Moberg, 1991), LH (Chatterton, 1990) e estrógenos (Smith & Dobson, 2002), comprometendo a ovulação (MacFarlane et al., 2000) e podendo resultar no aparecimento de cistos foliculares (Liptrap, 1970). Além disso, mesmo que a dinâmica folicular ocorra, a integridade das células da granulosa e do próprio ovócito poderá ter sido comprometida, e ainda que ocorra a fecundação, dificilmente esta gestação virá a termo (Dobson & Smith, 2000).

Diversos fatores têm sido apontados como responsáveis por comprometer o desempenho dos inseminadores, tais como: estado emocional (Cembrowicz, 1964, citado por Pickett, 1971), confiança na partida do sêmen (Uwland, 1983), segurança quanto ao posicionamento da pipeta e local de deposição do sêmen (Stevenson, 2005), tipo de inseminador (Schermerhorn et al., 1986, citados em Buckley et al., 2003), a reciclagem (Senger et al., 1988) e o cansaço (Costa e Silva et al., 2004) e, até mesmo, a satisfação no ambiente de trabalho (Russi, 2008).

Embora a mudança no comportamento dos tratadores não seja uma tarefa simples, existem evidências concretas de que é possível desenvolver relações positivas no dia-a-dia das propriedades rurais, não sendo necessários grandes investimentos para que isto seja alcançado. Hemsforth e Coleman (1998) sugerem que as mudanças no comportamento dependem de programas de treinamento e qualificação profissional para que sejam capazes de fazer o tratador reconhecer que os animais são sensíveis à presença humana e que determinadas atitudes podem afetá-los, trazendo reflexos na produtividade. Entretanto, é importante que os treinamentos sejam repetidos periodicamente para que as mudanças alcançadas sejam mantidas. Além disso, medidas da qualidade de vida e do próprio desempenho de cada inseminador também podem ser utilizadas para monitorar a satisfação do indivíduo no ambiente de trabalho (Russi, 2008), permitindo detectar possíveis problemas no decorrer da estação reprodutiva.

4- Bem-estar em manejo pré-abate de bovinos

Atualmente o caráter humanitário, com respeito e adequação dos procedimentos em atenção ao bem-estar animal, torna-se obrigatório para a obtenção de produtos com qualidade ética ou moral. Para o melhor entendimento do que venham a ser estes métodos humanitários, Roça (1999) definiu o abate humanitário como o conjunto de procedimentos técnicos e científicos que garantem o bem-estar dos animais desde o embarque na propriedade rural até a operação de sangria no matadouro-frigorífico. Esta definição engloba dois importantes pontos: a atenção em oferecer recursos que possibilitem adequado bem-estar aos animais e o desenvolvimento de pesquisas para o desenvolvimento de técnicas que buscam este fim.

Por outro lado, Luchiarri Filho (2000) afirmou que todo e qualquer estresse imposto ao animal na fase *ante mortem* terá efeito na qualidade da carne. A diminuição na qualidade no que diz respeito à maciez, por exemplo, pode ocasionar carnes mais duras se comparadas àqueles que não sofreram estresse e que estes problemas estão diretamente relacionados ao manejo dispensado no período anterior ao abate. Encontra-se aqui uma convergência de interesses para a produção do produto carne. Já que em se tratando de manejo pré-abate, o excesso de agressividade provoca não só o estresse dos animais, comprometendo o seu bem-estar, como também tem influência negativa na qualidade intrínseca da carne, além do descarte de carne por motivo de hematomas.

Hoje em dia, intensificam-se as exigências e legislações referentes ao bem-estar animal, especificadas por grandes clientes, como supermercados e restaurantes. Esses mercados também servem como motivadores poderosos no

uso de métodos comportamentais. Nos Estados Unidos, as exigências do bem-estar animal pela Corporação McDonalds, melhorou extremamente o manejo dos bovinos em plantas frigoríficas (Grandin, 2000).

Diferentes indicadores para avaliação do bem-estar de animais de produção têm sido descritos. Esses indicadores podem ser divididos em três grupos: 1- indicadores fisiológicos; 2 - indicadores do comportamento - relacionados aos estados mentais do animal e 3 - indicadores de produção - baseados no resultado de produção dos animais (leite, ganho de peso) (Cambridge E-Learning Institute, 2006). Em um frigorífico podem se exemplificar indicadores fisiológicos e comportamentais como: pH alto da carne e o uso do espaço pelos animais nos currais do frigorífico, respectivamente. O estresse sofrido pelos animais interferiria na qualidade da carne e que o medo sentido por eles estaria denunciando na forma de acomodação dos mesmos nos currais do frigorífico (tendência dos animais em aglomerarem-se ao fundo do curral, o mais longe do trânsito humano, quando incomodados com estes). Esses indicadores são respostas aos estados psicológicos dos animais, visto que o manejo pré-abate envolve uma série de situações não familiares para os bovinos, que causam estresse aos mesmos (Paranhos da Costa, 2002).

Não é tão simples o reconhecimento de certos indicadores de bem-estar animal, por nem sempre estarem evidentes em uma simples observação, ou seu diagnóstico é tardio; por exemplo, contusões na carcaça e problemas de qualidade da carne são percebidas após a morte do animal. Assim, é importante ter em conta que os indicadores de bem-estar animal devem ser definidos com oportunidade, objetividade e exequibilidade.

Para a avaliação do bem-estar animal em frigoríficos, Grandin (1998a) desenvolveu um sistema objetivo de observação do comportamento dos animais, diagnosticando ações negativas de manejo, que são indicativas de problemas de bem-estar. O sistema de monitoramento permite uma gerência de qualidade nas seguintes variáveis: animais tocados com bastão elétrico, animais que escorregam, caem e vocalizam durante o manejo, além da porcentagem de animais atordoados corretamente.

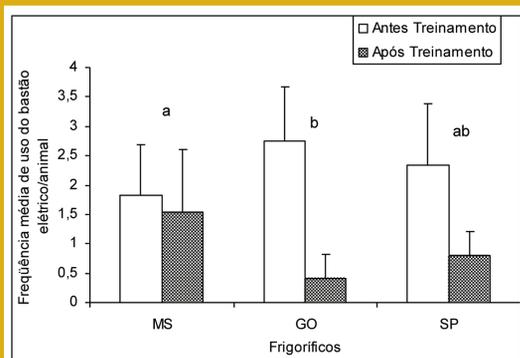
Monitoramento do manejo:

- **Vocalizações** - As vocalizações dos animais durante a condução ao chuveiro e ao boxe de atordoamento, bem como durante o manejo de atordoamento, têm alta correlação com eventos aversivos. Das vocalizações durante a condução, 98% estiveram associados ao uso do bastão elétrico, falhas no atordoamento, escorregões, quedas ou pressão excessiva de um dispositivo de contenção (Grandin, 1998b). Outros autores têm relatado que as vocalizações durante o manejo ou procedimentos cirúrgicos, são altamente correlacionadas com medidas fisiológicas do

estresse (Dunn, 1990). Grandin (2001b) marcou a vocalização de 5.806 animais em 48 plantas frigoríficas comerciais e indicou como uma contagem aceitável, 3% ou menos, de vocalização dos animais. Barbalho (2007) constatou, avaliando o manejo de condução em três frigoríficos brasileiros que a ocorrência das vocalizações esteve concentrada em poucos lotes (grupos de animais conduzidos/manejados por vez), sugerindo situações extremas de manejo pobre e/ou de alta reatividade dos animais. O autor observou, também, que nesses lotes foi alto o uso do bastão elétrico, ocorrências de escorregões e de quedas, além do número de animais conduzidos por lote.

- **Uso do bastão elétrico** - Para o manejo dos bovinos em frigoríficos, o recurso mais utilizado é o bastão elétrico. Este equipamento deve ser usado de forma a proporcionar o menor efeito aversivo aos animais, evitando áreas sensíveis do corpo do animal como olhos, focinho, úbere, testículos e ânus dos bovinos. Para Grandin (2001a) é aceitável o uso desse recurso em no máximo 25% dos animais e apenas em áreas consideradas críticas para o manejo, como brete coletivo (porção que antecede o boxe de atordoamento) e seringa. Barbalho (2007) observou redução na utilização do bastão elétrico após um treinamento em manejo racional em frigoríficos (Figura 1). Sendo um recurso de total domínio humano, a frequência de sua utilização reflete diretamente o padrão de manejo oferecido aos animais.

Figura 1- Frequências (Médias e desvios padrão) do uso do bastão elétrico durante a condução dos animais do curral de espera ao boxe de atordoamento antes e após um treinamento em manejo racional em três frigoríficos brasileiros. Letras diferentes entre frigoríficos diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).



- **Escorregões e quedas** - Quedas ou escorregões dos animais durante o manejo são indicativos de instalações deficientes e/ou de um manejo ruim. Em instalações adequadas, apenas 1% dos animais podem cair e 3% escorregar (Grandin, 2001a). O manejo calmo não é impossível se os animais estão permanentemente escorregando ou caindo sobre pisos escorregadios (Grandin, 1988). A boa conduta

do funcionário, isoladamente, não garante um bom manejo e, portanto, não supre a deficiência das instalações, evidenciando que o sucesso no procedimento de manejo é dependente da interação, homem, animal e instalações.

- **Insensibilização** - Grandin (2001a) propõe a verificação quando o animal está na canaleta de sangria, estipulando como aceitável a ocorrência de apenas 1 em 500 animais que apresente insensibilidade deficiente.

Existem vários fatores que interferem na mudança de atitude dos funcionários. Grandin (2003) relata que um bom funcionário deve reconhecer que o animal é um ser consciente e que tem sentimentos, não uma máquina, ou apenas uma entidade econômica. Mostra com isso, que é essencial a mudança de conceitos em relação aos animais. Há ainda, evidências de que a caracterização do comportamento humano em relação aos animais, como negativos ou positivos, é o ponto de partida na modificação do próprio comportamento humano. Esta mudança de atitude, diminuindo as interações negativas e fortalecendo as positivas, resulta na redução do nível de medo dos animais aos humanos, com efeitos positivos no bem-estar animal (Parsons, 2001).

Com isso percebe-se que um treinamento em manejo racional, não é apenas uma transferência de informações sobre o comportamento dos animais, mas sim um investimento em formação de pessoas, que envolve mudanças de conceitos e atitudes em relação aos animais, e que exige recursos motivadores. É de grande importância a percepção de que não só os animais bovinos têm sentimentos e necessidades, mas também os 'humanos', e que se não fornecermos recursos para que possam trabalhar de forma psíquica e fisicamente suportáveis, não terão condições de responder a nenhum tipo de treinamento.

5- Referências bibliográficas

- ALBRIGHT, J.L.; ARAVE, C.W. (1997) The behaviour of cattle. Wallingford: CAB International. 306 p.
- BARBALHO, P. C. (2007) Avaliação de programas de treinamento em manejo racional de bovinos em frigoríficos para melhoria do bem-estar animal. 2007. f. 38-40. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- Boissy, A. & Bouissou, M. F. (1988). Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Appl Anim Behav Sci*, 20, 259-273.
- BOIVIN, X. et al. (1994) Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling. *Appl Anim Behav Sci*, 39, p. 115-122.
- Buckley, F., Mee, J., O'Sullivan, K., Evans, R., Berry, D., & Dillon, P. (2003). Insemination factors affecting conception rate in seasonal calving Holstein-Friesian cows. *Reprod Nutr Dev*, 43, 543-555.
- CAMBRIDGE E-LEARNING INSTITUTE. (2006) Online certificate in animal welfare: monitoring systems & codes of practice. Cambridge. 1 CD-ROM.
- CARVALHO, S. R. et al. (2003) Variação da interação retiro-vaca leiteira em função dos dias de semana. *Anais do XV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP*, 2003, Marília. Ensino de olho no futuro –

- graduação e pós-graduação. São Paulo:NovoDisk Brasil.
- Chatterton, R. T. (1990). The role of stress in female reproduction: animal and human considerations. *Int J Fertil*, 35, 8-13.
- Costa e Silva, E. V., Silva, A. S., Passos, T. S., Russi, L. S., Dias, F. C. F., Stupp, W., & Zúccari, C. E. S. N. (2004). Comportamento dos inseminadores durante procedimentos de inseminação artificial com tempo fixo - resultados preliminares. Anais da 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia (CD-ROM). Campo Grande, MS: Sociedade Brasileira de Zootecnia DE PASSILLÉ, A. M. et al. (1996) Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *J. Anim. Sci.*, 74, 969-974.
- Dobson, H., & Smith, R. F. (2000). What is stress and how does it affect reproduction? *Anim Reprod Sci*, 60-61, 743-752.
- DUNN, C. S. (1990) Stress reactions of cattle undergoing ritual slaughter using two methods of restraint. *Vet. Record*, 126, 22-525.
- GRANDIN, T. (2001a) Cattle slaughter audit form (updated October 2001) based on American Meat Institute Guidelines.. Disponível em: <<http://www.grandin.com/cattle.audit.form.html>>. Acesso em: 2 dez. 2006.
- GRANDIN, T. (2001b) Cattle vocalizations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants. *Appl Anim Behav Sci*, 71, 191-201.
- GRANDIN, T. (2000) Effect of animal welfare audit of slaughter plants by a major fast food company in cattle handling and stunning practices. *J Am Vet Med Assoc*, 216 (6), 848-851.
- GRANDIN, T. (1988) Las actitudes del personal hacia los animales en plantas de faena y locales de remate. *Anthorozoos*, 1 (4) 205-213.
- GRANDIN, T. (1998a) Objective scoring for animal handling and stunning practices in slaughter plants. *J Am Vet Med Assoc*, 212, 36-39.
- GRANDIN, T. (1998b) The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during slaughter. *Appl Anim Behav Sci*, 56, 121-128.
- GRANDIN, T. (2003) Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant. *Appl Anim Behav Sci*, 81, 215-228.
- Hemsworth, P. H. (2003). Human-animal interactions in livestock production. *Appl Anim Behav Sci*, 81, 185-198.
- Hemsworth, P. H. (2007). Ethical stockmanship. *Aust Vet J*, 85(5), 194-200.
- HEMSWORTH, P. H. et al. (2000) Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *J. Anim. Sci.*, 78, 2821-2831.
- HEMSWORTH, P. H. et al. (2002) The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. *J. Anim. Sci.*, 80, 68-78.
- Hemsworth, P. H., & Coleman, G. J. (1998). *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals*. CAB International: New York.
- KROHN, C. C. et al. (2001) The effect of early handling on the socialization of young calves to humans. *Appl Anim Behav Sci*, 74, 121-133.
- Liptrap, R. M. (1970). Effect of corticotrophin and corticosteroids on oestrus, ovulation and estrogen excretion in the sow. *J Endoc*, 47, 197-205.
- LUCHIARI FILHO, A. (2000) *Pecuária da carne bovina*. São Paulo: R Vieira, p. 89.
- MacFarlane, M. S., Breen, K. M., Sakurai, H., Adams, B. M., & Adams, T. E. (2000). Effect of duration of infusion stress-like concentrations of cortisol on follicular development and the pre-ovulatory surge of LH in sheep. *Anim Reprod Sci*, 63, 167-175.
- MAGALHÃES SILVA, L. C. (2007) *Mais carinho no manejo de bezerras eiteiros: uma experiência bem sucedida*. Trabalho de graduação (Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- Moberg, G. P. (1991). How behavioral stress disrupts the endocrine control of reproduction in domestic animals. *J Dairy Sci*, 74, 304-311.
- Munksgaard, L., De Passillé, A. M. B., Rushen, J., Thodberg, K., & Jensen, M. B. (1997). Discrimination of people by dairy cows based on handling. *J Dairy Sci*, 80, 1106-1112.
- MURPHEY, R. M. & MOURA DUARTE, F. A. (1983/1984) Calf control by voice command in a Brazilian dairy. *Appl. Anim. Ethology*, 11, 7-18.
- Paranhos da Costa, M. J. R. (1987). Comportamento dos animais de fazenda: reflexos na produtividade. Anais do V Encontro Anual de Etologia (pp. 159-168). Jaboticabal, SP: Sociedade Brasileira de Etologia.
- PARANHOS DA COSTA, M.J.R. *Ambiência e qualidade de carne*. In: JOSAHKIAN, L. A. (ed.) CONGRESSO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 5. 2002, Uberaba. Anais... Uberaba: ABCZ, 2002, p. 170-174. Disponível em: <<http://www.grupoetco.org.br/pdf/ambiequali.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2007.
- PARSONS, B. *Human-animal relationships and productivity on the farm*. Disponível em: <<http://vein.library.usyd.edu.au/links/Essays/2001/parsons.html>>. Acesso em: 2 fev. 2007.
- Pickett, B.W. (1971). Factors affecting the utilization of frozen bovine semen. *AI Digest*, 19(2), 8-24.
- Raussi, S. (2003). *Humans-cattle interactions in group housing*. *Appl Anim Behav Sci*, 80, 245-262.
- Rivier, C. & Rivest, S. (1991) Effects of stress on the activity of the hypothalamic-pituitary-gonadal axis: peripheral and central mechanisms. *Biol Reprod*, 45, 523-532.
- ROÇA, R. O. *Abate humanitário: o ritual kasher e os métodos e insensibilização de bovinos*. 1999. f. 219. Tese (Doutorado em Tecnologia dos Produtos de Origem Animal) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.
- ROSA, M. S. et al. A mudança do comportamento do retireiro em relação aos dias comerciais e finais de semana: uma análise preliminar. In: XX ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2002, Natal. Anais ... Natal:Offset Gráfica, 2002, p. 405.
- ROSA, M. S. *Ordenha sustentável: a interação retireiro-vaca*. 2004. 83 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.
- RUSHEN, J. et al. (1999) Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking. *J. Dairy Sci.*, 82, 720-727.
- Rushen, J., Munksgaard, L., De Passillé, A. M. B., Jensen, M. B., & Thodberg, K. (1998). Location of handling and dairy cows' responses to people. *Appl Anim Behav Sci*, 55, 259-267.
- Russi, L. S. (2008). *Recursos humanos na inseminação artificial em bovinos de corte*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- Rybarezyk, P., Koba, Y., Rushen, J., Tanida, H., & De Passillé, A. M. B. (2001). Can cows discriminate people by their faces? *Appl Anim Behav*, 74, 175-189.
- Seabrook, M.F. (1984) The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows. *Vet. Record*, 115, 84-87.
- Senger, P. L., Becker, W. C., Davidge, S. T., Hillers, J. K., & Reeves, J. J. (1988). Influence of cornal insemination on conception rates in dairy cattle. *J Anim Sci*, 66, 3010-3016.
- Smith, R. F. & Dobson, H. (2002). Hormonal interactions within the hypothalamus and pituitary with respect to stress and reproduction in sheep. *Dom Anim Endoc*, 23, 75-85.
- Stevenson, J. S. (2005). Factors to improve pregnancy rates in lactating dairy cattle. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Reprodução Animal (CD-ROM). Goiânia, GO: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal.
- Stricklin, W. R.; Kautz-Scanavy, C. C. (1984) The role of behavior in cattle production: a review of research. *Appl Anim Behav Sci*, 11, 359-390.
- Taylor, A. A., & Davis, H. (1998). Individual humans as discriminative stimuli for cattle (*Bos taurus*). *Appl Anim Behav Sci*, 58, 3-21.
- Uwland, J. (1983). Influence of technicians on conception rates in artificial

insemination. *Theriogenology*, 20(6), 693-697.

Varley, M. & Stedman, R. (1994). Stress and reproduction. In D. J. A. Cole, J. Weissman, & M. A. Varley (Eds.), *Principles of pig science*. Chap. 15: Stress and reproduction (pp. 227-297). Nottingham: Nottingham University Press.

Waiblinger, S., Menke, C., Korff, J., & Bucher, A. (2004). Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. *Appl Anim Behav Sci*, 85, 31-42.

Figura 1 - Bem-estar no ambiente de ordenha



Figura 4 - Sistema intensivo de produção de leite



Figura 2 - Ambiente de curral



Figura 5 - Sistema intensivo de produção de leite



Figura 3 - Ambiente de curral



Conteúdos e estratégias no ensino de bem-estar animal

(Content and strategies for the teaching of animal welfare)

Luiz Alberto do Lago¹

1- Médico veterinário • CRMV-MG nº2905 • Professor - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

Este artigo traz uma abordagem sobre os conteúdos e estratégias para o ensino de bem estar animal. Esta matéria, incluída com disciplina, na matriz curricular dos cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia em diferentes universidades no Brasil e no mundo, visa desenvolver as habilidades de seus participantes nesta área do conhecimento, que, a cada dia passa a ser de mais relevância para o exercício profissional.

Palavras-chave: bem-estar animal, disciplina, estratégias, ensino.

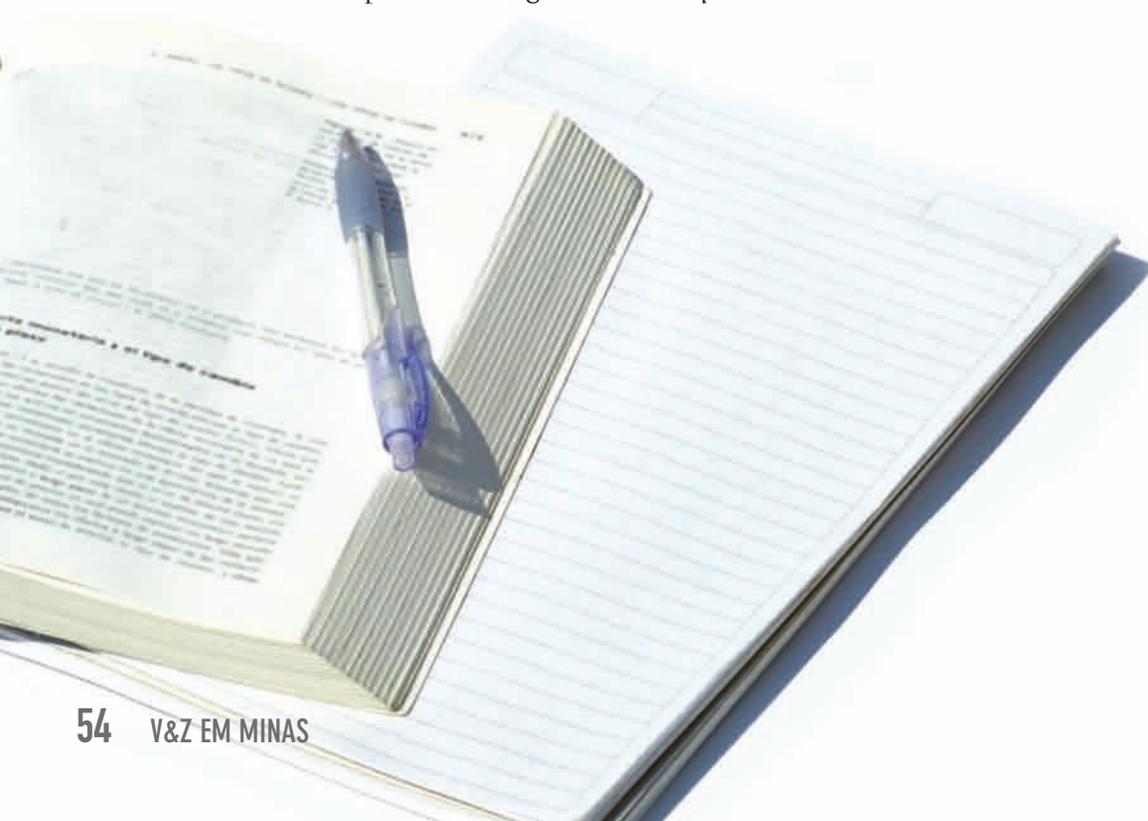
ABSTRACT

This article elaborates on the content and strategies for the teaching of animal welfare. The subject of this is included in the curriculum model of Veterinary Medicine and Animal Science at various universities in Brazil and worldwide, aims to develop the skills of the participants in this area of knowledge that each day becomes more relevant to professional practice.

Key-words: animal welfare, discipline, strategy, education.

1- Introdução

Desde o reconhecimento da relevância do ensino de bem-estar animal e também da delegação desta responsabilidade aos cursos de medicina veterinária, diversas entidades que tem interesse nesta temática e, principalmente, instituições que ministram este curso em todo mundo, vem discutindo esta questão. Obviamente, o objetivo destas é encontrar uma proposta pedagógica que atenda, em no mínimo, a contemplação de conteúdos programáticos e que empregue estratégias de ensino suficientes para garantir, além do fornecimento do conhecimento, também o desenvolvimento de habilidades e, portanto, que confira competência ao aluno para lidar com esta matéria. Em maio de 2010 foi realizado na Universidade Estadual Paulista – UNESP-Jaboticabal, S. P., um “wokshop” onde este tema foi trabalhado e neste, tivemos a oportunidade de ouvir e ver a experiência de colegas do Brasil, de quase toda América Latina, Estados Unidos e da Europa.



2- Ensino do bem-estar animal: estratégias

Quando ensinar é a questão algumas perguntas básicas devem ser respondidas para se estabelecer uma proposta que realmente atinja o objetivo. Uma delas seria “*quem vamos ensinar?*” Há alguns anos a comunidade científica chegou à conclusão de que esta área do conhecimento deveria ser ensinada aos alunos do curso de Medicina Veterinária principalmente. Em seguida, do ponto de vista pedagógico, precisamos saber “*quando vamos ensinar?*” Os cursos de medicina veterinária no Brasil normalmente são estruturados para uma duração de dez períodos letivos (cinco anos), sendo um por cada semestre. Bem-Estar Animal (BEA) é um ramo da ciência que exige, para sua compreensão e aprendizado, conhecimentos básicos que são oferecidos aos nossos alunos ainda durante o ciclo inicial do curso, que compreende os dois primeiros anos.

Trata-se de uma disciplina essencialmente de contextualização do conhecimento, requer recursos argumentativos oriundos do exercício de habilidades de análise crítica na sua interpretação de diversas áreas e, portanto, a conferência de competência nesta, necessariamente, depende da construção prévia, no aluno, de uma plataforma sólida de conhecimento e habilidades básicas. Assim, desde premissas filosóficas abordando comportamento humano no mais genuíno exercício do papel educador e exemplificador do professor, durante este ciclo principalmente, tem impacto fundamental na construção da competência no profissional que inicia sua formação.

Conhecimentos mais específicos como anatomia, fisiologia, patologia, microbiologia, etologia, ecologia, sistemas de criação, deontologia e informações sobre bases da sustentabilidade da vida, são também requisitos fundamentais para formação em BEA. Diante disto é fácil observar que considerando, por enquanto, apenas a disponibilidade destes conhecimentos sobre o BEA, antes disto o bom senso nos diz que poderemos não alcançar êxito esperado. Mas, a nosso ver, ensinar BEA antes do quarto semestre de curso também pode apresentar uma provável desvantagem, que parece ser inerente à condição do próprio aluno, no que diz respeito à relação que estabelece com o curso neste momento acadêmico.

A nossa experiência como professor revela que nos primeiros semestres do curso a motivação do aluno se encontra muito atrelada ao emocional, decorrente do deslumbramento do ingresso na universidade principalmente hoje, quando recebemos um alunado cada vez mais jovem. Por se tratar eminentemente de uma “*ciência de valores*”, a sedimentação do conhecimento de BEA nestes jovens, ainda revelando esta imaturidade relativa, pode ficar comprometida.

Segundo o eminente educador Paulo Freire, ensino é...

como um jantar que está sendo oferecido e é preciso que haja fome...., obviamente que nosso colega se refere à vontade de aprender e de ensinar, em outras palavras total comprometimento. Ainda, para encerrar esta linha de argumentação e também baseado em experiências com magistério superior, reconhecemos três momentos distintos de formação da personalidade durante o curso: os três primeiros semestres são motivados pela *emoção*, os cinco seguintes pela *razão*, que em nossa opinião é o período de maior “*fome*” de aprender e, os dois últimos, pela *preocupação* com seu futuro.

Quando examinamos experiências em outros países verificamos que naquelas instituições que ministram esta disciplina de forma independente. Isto é feito em diversos momentos do curso desde o primeiro ao último ano. Finalmente acreditamos que o melhor momento para se ensinar BEA é do quarto ao sexto semestre do curso. Na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, no novo currículo, esta disciplina será oferecida no quarto semestre. Resta ainda responder as questões “*o que e como vamos ensinar?*”. Quando buscamos avaliar o que se tem definido como conteúdo a ser ensinado numa disciplina de BEA no Brasil e em outros países, verificamos uma variedade enorme de denominações para assuntos abordados em tópicos no conteúdo programático, mas todos com convergência para objetivos etológicos, deontológicos, médicos e zootécnicos.

É preciso considerar que encontramos BEA sendo ensinado por meio de várias estratégias tais como: uma disciplina independente apenas, de forma obrigatória ou não, associada as outras disciplinas que contemplam isoladamente conteúdos pertinentes, portanto tanto na forma vertical como horizontal de veiculação do conhecimento. Tradicionalmente estas disciplinas, quando independentes, estão estruturadas em uma fundamentação conceitual histórica básica inicial seguida do desenvolvimento de conhecimentos científicos específicos da etologia, fisiologia e ética entre outros e, por fim, uma última etapa de aplicabilidade prática.

Na Universidade de Cambridge – Reino Unido, onde iniciou a primeira disciplina de BEA independente e de caráter obrigatório para todos os alunos, o conteúdo é composto de: conceitos gerais de bem-estar animal, estresse, saúde, sentimentos e necessidades, métodos de mensuração de variáveis como comportamento, respostas endócrinas, proteínas e enzimas, extensão de doença, função cerebral e sistema imune. Além destes, um seminário sobre questões éticas relacionadas ao uso de animais é realizado. O restante da disciplina é devotado a tópicos específicos como bem-estar e produção animal, alterações de bem-estar durante doença, seleção genética e bem-estar animal entre outros. Nesta disciplina são abordados animais de

produção, de companhia, de experimentação, de laboratório, de zoológicos e silvestres.

Na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Nacional Autónoma do México BEA é ensinado mediante duas disciplinas obrigatórias denominadas Etologia Aplicada e Bem-Estar Animal. Estas acontecem no primeiro e segundo ano respectivamente. O objetivo é desenvolver a compreensão dos alunos sobre os princípios básicos do comportamento animal para o manejo de animais e compreensão do estresse e bem-estar animal. Como conteúdos são abordados aspectos de etologia, ontogenia, neuroendocrinologia, fisiologia compreendendo um total de 80 horas aula. Adicionalmente e paralelamente é oferecida uma disciplina de seminário de bioética que compreende mais 32 horas aula.

Na Escola de Veterinária da Universidade de Massey – Nova Zelândia BEA é ensinado principalmente na disciplina denominada Comportamento, Bem-Estar e Manejo Animal, que compreende 52 horas aula teórica e 24 horas aula prática. Seu conteúdo contempla bem-estar animal e direito dos animais, etologia aplicada, terapia comportamental, interação homem animal, ética, legislação, dor, sofrimento, necessidades e métodos de avaliação. Já na Escola de Veterinária da Universidade da Pensilvânia – EUA, apesar de BEA não ser contemplado com uma disciplina independente o seu ensino é realizado através de três outras disciplinas. A primeira denominada Questões Éticas Veterinárias, de caráter obrigatório e as outras são Animais e sociedade e Sistemas de Produção Animal. Estas são oferecidas no terceiro ano do curso. Como conteúdos são apresentados a ética e suas implicações na relação homem-animal, senciência e cognição animal, bem-estar de animais de companhia entre outros.

Na Universidade Federal do Paraná BEA é uma disciplina independente optativa oferecida no quarto ano do curso. Como conteúdo é apresentado a história do BEA como uma ciência independente, conceituação, interação homem-animal e ética. Na segunda parte da disciplina são abordadas a avaliação de BEA através dos principais indicadores e liberdades e situações de BEA em categorias animais agrupados como animais de produção, de companhia, lazer, laboratório e animais selvagens. Com relação à categoria de animais de companhia são discutidas questões como controle de população e eutanásia. Em animais de produção são abordadas questões como abate humanitário e transporte. Além destas abordagens um painel sobre legislações pertinentes onde são realizadas e discutidas outras questões relacionadas como aspectos econômicos e perspectivas futuras desta ciência (HEWSON, 2005; GONYOU, 1994).

Na Faculdade de Ciências Veterinárias da Universidade de Buenos Aires – Argentina BEA é ensinado mediante três

curso que são oferecidos separadamente sendo o primeiro denominado Bem-Estar Animal I – introdução, com 30 horas aula, e está estruturado em dez unidades didáticas e seu conteúdo se compõe de: Noções de BEA, BEA e Etologia, BEA e Psicologia, BEA e Sociologia, Interação Homem-Animal: domesticação e cultura, Sofrimento, Evolução, Estresse, Homeostase, Estereotípias, Ambiente, Influência Cultural e Religiosa e enriquecimento Ambiental. Bem-Estar II – Aspectos Organizacionais do Comportamento, com 20 horas. Está estruturado em cinco unidades abordando conteúdos como Percepção, Instinto, Aprendizagem, Cognição e Motivação e por fim Bem-Estar Animal III – aspectos funcionais do comportamento, com 30 horas, estruturado em oito unidades cujo conteúdo aborda principalmente tópicos específicos do comportamento como formações de hierarquias, alimentação, predação, vigilância, reprodução entre outros.

Na Escola de Veterinária da UFMG, o ensino de BEA está contemplado desde o ano de 2005, como disciplina de pós-graduação, denominada Bem-Estar Animal. O conteúdo histórico e de fundamentação conceitual inicial e, em seguida a disciplina aborda temas específicos de BEA através de seminários apresentados por cada um dos alunos matriculados. A partir de 2011 este tema estará também contemplado na graduação como disciplina independente e de caráter obrigatório para todos os alunos, denominada Comportamento e Bem-Estar Animal, oferecida no quarto período, com uma carga horária de 45 horas sendo 30 destas teóricas e 15 horas práticas. Como conteúdos serão abordados como principais os conceitos de saúde-doença, etologia, fisiologia do estresse, dor e depressão, meio ambiente e bem-estar animal, sistemas de criações e bea, zoológicos e bea, transporte de animais, abate e eutanásia. De uma maneira geral após verificarmos o que outras instituições estão praticando no ensino de bem-estar animal percebemos que, embora de maneira diversa, os conteúdos e estratégias convergem para três pontos principais que destacamos: fundamentação histórica, qualidade de vida animal e a ética. Podemos ainda perceber que existem diferenças nas ênfases dos conteúdos em função, possivelmente, das duas grandes formas do pensamento que definem bem-estar animal na comunidade de pesquisadores desta ciência. A escola do “*funcionamento biológico*” e a escola dos “*sentimentos*”, conforme relata Duncan (2005). Obviamente que conforme a escola de pensamento do curso em questão há de se priorizá-la no estabelecimento do conteúdo desta disciplina. Além das disciplinas formais seja na graduação ou pós-graduação ainda são praticadas diversas formas de ensino de BEA, através de seminários, grupos de estudo e discussão, cursos específicos oferecidos isoladamente ou associados eventos da área. Nas disciplinas formais observamos uma grande variedade de

utilização de recursos didáticos para se atingir o ensino. Entre estes destacamos a avaliação de casos reais com visitas a criatórios e a apresentação de trabalhos específicos pelos alunos. Nestas os métodos de avaliações são também muito variados, em geral são compostos de prova escrita e prática através da avaliação de casos reais por grupos de alunos com apresentação de resultados.

3- Considerações finais

Em última análise não podemos esquecer que o conhecimento é dinâmico e sua importância reside na demanda que a sociedade gera em função de uma intranquilidade e, portanto necessidade. Nesta linha de raciocínio devemos recordar que a preocupação maior de Ruth Harrison na década de 60, não era a ave ou a porca engaiolada em

si, mas a forma do homem interagir com os animais. Isto sim é que mais contava e, portanto uma questão social de moral que, em última análise se revela como a mola propulsora da ciência do bem-estar animal. Portanto, no ensino onde serão formados, não somente multiplicadores, mas, formadores de pensamento, é preciso que a questão central motivadora não seja esquecida.

4- Referências bibliográficas

- 1- DUNCAN, I. J. H. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 2005, 24 (2):483-492.
- 2- GONYOU, H. W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. J. An. Sci, 1994, 72, (8): 2171-2177.
- 3- HEWSON, C. J., BARANYOVÁ, E., BROOM, D. M., et. al. Approaches to Teaching Animal Welfare at 13 Veterinary Schools Worldwide. J. Vet. Med. Edu., 2005, 32 (4): 422-437.

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

Balanco Financeiro - Período: Janeiro a Abril de 2011

RECEITA		DESPESA	
RECEITA ORÇAMENTÁRIA	3.620.979,54	DESPESA ORÇAMENTÁRIA	1.195.077,28
RECEITAS CORRENTES	3.584.979,54	DESPEAS CORRENTES	1.037.839,83
RECEITAS DE CONTRIBUIÇÕES	3.053.512,56	DESPEAS DE CUSTEIO	1.037.839,83
RECEITA PATRIMONIAL	146.030,65	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00
RECEITA DE SERVIÇOS	72.121,50	DESPEAS DE CAPITAL	157.237,45
TRANSFERÊNCIAS CORRENTES	0,00	INVESTIMENTOS	2.237,45
OUTRAS RECEITAS CORRENTES	313.314,83	INVERSÕES FINANCEIRAS	155.000,00
RECEITAS DE CAPITAL	36.000,00		
OPERAÇÕES DE CRÉDITO	0,00		
ALIENAÇÃO	36.000,00		
AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS	0,00		
TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL	0,00		
OUTRAS RECEITAS DE CAPITAL	0,00		
RECEITA EXTRA-ORÇAMENTÁRIA	663.103,86	DESPEAS EXTRA-ORÇAMENTÁRIA	787.313,82
DEVEDORES DA ENTIDADE	13.245,06	DEVEDORES DA ENTIDADE	9.987,50
ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	147,18	ENTIDADES PÚBLICAS DEVEDORAS	347,68
DESPEAS JUDICIAIS	0,00	DESPEAS JUDICIAIS	0,00
DESPEAS A REGULARIZAR	0,00	DESPEAS A REGULARIZAR	0,00
RESTOS A PAGAR	0,00	RESTOS A PAGAR	149.851,75
DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	0,00	DEPÓSITOS DE DIVERSAS ORIGENS	0,00
CONSIGNAÇÕES	76.404,80	CONSIGNAÇÕES	81.191,20
CREDORES DA ENTIDADE	114.631,30	CREDORES DA ENTIDADE	105.146,92
ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	458.675,52	ENTIDADES PÚBLICAS CREDORAS	440.788,77
TRANSFERÊNCIAS FINANCEIRAS	0,00	TRANSFERÊNCIAS FINANCEIRAS	0,00
CONVERSÃO PARA REAL	0,00	CONVERSÃO PARA REAL	0,00
SALDOS DO EXERCÍCIO ANTERIOR	3.008.516,78	SALDOS PARA O EXERCÍCIO SEGUINTE	5.310.209,08
CAIXA GERAL	0,00	CAIXA GERAL	0,00
BANCOS C/ MOVIMENTO	10.243,72	BANCOS COM MOVIMENTO	80.247,65
BANCOS C/ ARRECADADO	22.223,75	BANCOS COM ARRECADADO	18.989,58
RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	0,00	RESPONSÁVEL POR SUPRIMENTO	2.300,25
BANCOS C/ VINC. A APLIC. FINANC.	2.976.049,31	BANCOS COM VINC. A APLIC. FINAN.	5.208.671,60
TOTAL:	7.292.600,19	TOTAL:	7.292.600,19

Nivaldo da Silva
Presidente - CRMV-MG nº 0747

Antônio Arantes Pereira
Tesoureiro - CRMV-MG nº 1373

Walter Fernandes da Silva
Contador - CRC-MG nº 21567

Movimentação de Pessoas Físicas

Período de 29 de março a 31 de maio de 2011.

Inscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

11659 Leticia Silva Oliveira
11660 Geraldo Magela Costa Junior
11662 Daniel Euzébio Almeida
11663 Eduardo Pontes de Oliveira
11664 Max Jose Dos Santos Lyra
11665 Madeline Rezende Mazon
11666 Yago Sartori Galoti da Silveira
11667 Lorena Ferreira Amaral
11668 Carolina Gomes Camargo
11670 Samuel Fonseca de Souza Dias
11671 Plínio Mayrink Campos
11672 Marina Quintela Maia
11673 Stella Cristina Pires
11674 Karolina Vilela Ribeiro
11675 Karine Pena Fayad
11677 Marina Moreira Faria Madeira
11678 Roberta Arruda Dos Santos Ganzarolli
11679 Marcus Vinicius Caetano de Sousa
11680 Petros Câmara Medeiros
11681 Luis Barcelos de Melo Neto
11683 Rodrigo Pace Martins Trifilio
11684 Diogo Baldin Mesquita
11685 Carlos Henrique de Oliveira Constant
11686 Cristiano Parreiras de Araujo
11688 Yuri Benicio de Paiva
11689 Silvio de Campos Lessa
11690 Kleber Willian Gontijo de Araujo
11691 Luiz Antonio da Costa de Campos
11692 Debora Fernanda da Silva Rodrigues
11693 Camila Santos Pereira
11694 Maria Izabel Teixeira da Silva
11695 Fernando Soares de Senna Quick
11696 Thiago Pereira Silva
11697 Isabella Lanna do Nascimento
11698 Lisania de Carvalho Silva
11699 Diogo de Figueiredo Norte
11700 Maria Luisa Braga Nunes
11701 Mayron Trindade Oliveira
11702 Daiane Metheler Rocha
11703 Michelle Lucia Diniz Melo
11704 Juliana Franca Monteiro de Mendonça
11705 Mariana de Pádua Costa
11706 Teresa Lage Viana
11707 Cairo Rezende Franco
11708 Patricia Carneiro Bernardes Moss
11709 Sheyla Bandeira Teles
11711 Larissa Silveira Botoni
11712 Alice Alexandrina de Sousa Cunha
11713 Luana Maria Moreira Braga
11714 Felipe Martins Oliveira de Figueiredo
11715 Leonardo Ferreira Gonzaga
11716 Mateus Moises Maluf
11717 Luiza Fenati Bicalho
11718 Daniel Portela Dias Machado
11719 Samuel Rodrigues Alves
11720 Priscilla de Roode Torres de Andrade
11721 Isabela Dias Pivari
11722 Pedro Borges Sabino de Freitas
11723 Mariella Dias Ribeiro
11724 Juliana Araujo Gomes Cabral
11725 Paula Rita Lobato
11726 Guilherme Lohner Silveira
11727 Marcilio Pais Barroso
11729 Gustavo Henrique Silva Malard Neves
11730 Aline Gomes de Castro
11731 Aghata Gusmão Onofre Guimarães
11732 Fernanda Reis Silva Costa
11733 Mariana Gonçalves Martins
11734 Rina Catarina da Silva
11735 Heloiza Maria Nogueira

11737 Lara Dutra Lacerda
11739 Rodrigo Biazotto
11740 Diogo Pacheco Alves
11741 Marcus Filipe Paiva Moraes
11743 Garcez Fernandes de Oliveira
11744 Henry Miller Pereira
11745 Renan Gonzaga Mendes
11746 Alexandre Zara Faria
11747 Ana Paula Pereira Mundim
11748 Lidson Silva Boaventura
11749 Bernardo Franca Chagas
11750 Josiane Cristina do Carmo Silva
11752 Flavia Pereira Costa
11753 Leonardo Almeida da Rocha
11755 Geiser Luis Perdigo de Castro Magri
11756 Vitor Barbosa Fialho Martins
11757 Luana Carvalho Cassimiro
11758 Marina Lo Buono Leite
11762 Wesley Carlos Barreto
11763 Caroline Vilalva de Oliveira
11764 Patricia Alvim Scarabucci
11765 Carolina Dan Ribeiro Roldão
11766 Tassiana Isabella Matias de Souza
11767 Valeria Maria Bandeira de Faria
11768 Fernanda Lima Vilas Boas
11769 Gabriela Batista da Costa
11770 Magali Rodrigues Flora
11771 Laura Rubia Gomes Barbosa
11772 Leticia Ferreira da Silva
11773 Carolina Trindade Dos Santos
11774 Matheus Cambraia Resende
11775 Pedro Mello Paganelli de Castro
11776 Alessandra Karina da Silva Fonseca
11777 Stevão Nogueira Barbosa
11778 Claudiney Felipe Siqueira
11779 Laura Assis de Castro Paletta
11780 Denis Cardoso
11781 Mateus Pereira Sander
11782 Alexandre Gonçalves Pereira Couto
11783 Fernando de Sousa Cenachi
11784 Fabrício Saraiva Borges
11785 Jean Bruno Vieira Chequer
11786 Fabio Soares Marques
11787 Polyana Paola Rezende
11788 Leandro Meireles de Matos
11789 Daniela Fonseca Ventura
11790 Wagner Ramos Dalla Bernardina
11791 Vanessa Rodrigues de Almeida
11793 Ana Carolina Giudice Tavares
11794 Danyelle Pantaleão Martins
11795 Paula Alina Zamboni de Carvalho
11796 Barbara Mantovani Comello
11797 Tatiana Alves Campelo Vilela
11798 Andressa Alves Storti
11799 Leonardo Cortez Peixoto
11800 Gustavo Henrique Souza de Deus
11801 Alexandre Wagner Amaral Costa
11803 Rafael Leonardo Lopes do Nascimento
11804 Roberto Menezes Horta
11805 Marcos Vinicius de Castro Ferraz Junior
11806 Daniel Ribeiro de Oliveira
11807 Frederico Azevedo de Oliveira
11808 Angélica de Noronha E Nascimento Fernandes
11809 Jose Roberto da Silva
11810 Daniella Assunção de Oliveira
11811 Denise Fabiana Araujo
11812 Flavia de Felice
11813 Renan Reis de Oliveira
11814 Mariana Costal Oliveira
11815 Carlos Augusto Moura Junior
11816 Thabata Santos Garcia
11817 Diego de Ávila Martins Braga
11818 Rafael Muller de Rezende
11819 Igor Rocha Tavares Monteiro
11820 Ingrid Sabbagh de Hollanda
11821 Uranian Sabião de Oliveira
11822 Isabella Galo Padula
11823 Jose Joaquim da Costa Junior

11824 Daniela de Paula Chaves Cristino
11825 Mario Henrique Freitas Alves
11826 Marcos Galletti Junior
11827 Gabriel Guimarães Ribeiro
11828 Valter Costa de Souza Junior
11829 Leticia Campos Vieira
11830 Flavia Freire Franco
11831 Mirela Rodrigues Almeida E Souza
11832 Daiana Bueno Megda
11833 Kamilla Maia Santos
11834 Flavio Alves de Almeida
11835 Lucio Flavio Teles de Freitas
11836 Eliane Helena Neto
11837 Deborah Maria de Oliveira Souza
11838 Thais Moreira Tavares
11840 Soraia Rodrigues Fernandes
11841 Virgilio Barnabe Caetano
11842 Avelino Velloso Ferreira Murta
11843 Pacifico Saulo Antunes da Luz
11844 Ricardo Regis Lima Rios
11845 Patricia Ribeiro Bueno
11846 Mariana Olimpia Kohler Marra Pinto
11847 Jean Michel Silva Costa
11848 Gabriel Gazzinelli Neves
11849 Vanessa Kellen Abreu Rodrigues
11850 Vanderlene Rezende Pereira
11851 William Resende de Almeida
11853 Gilson Ávila de Andrade
11855 Thais Márcia de Oliveira
11859 Diego Cruvinel Marques
11860 Dinamara Honorato Barbosa
11861 Jose Roberto Lauar Pego
11862 Marco Antonio Mota
11863 Lucieli Coelho Pereira Gontijo
11864 Marina Lopes Castro
11865 Guilherme Amin Campos
11866 Ingrid Bitencourt Bohnenberger
11867 Egidio Antonio Valente Quintão
11868 Daniela Saldanha Abreu
11869 Leticia Calovi de Carvalho Santos
11870 Rodrigo Martins Pimentel da Silva
11871 Guilherme de Oliveira Silva
11873 Rodrigo Viana Sepúlveda
11874 Adel Mattar Neto
11877 Marina Rios de Araujo
11878 Bruna Dias Menezes
11879 Suellen da Cunha Souza
11880 Eva Cristina Gonçalves
11881 Luis Antonio Martins de Abreu
11882 Alberto Magno Lopes de Abreu
11883 Rafael Rocha de Souza
11884 Andre Prandini Machado Chaves
11886 Caio de Paula Marchi
11887 Leonardo Augusto Andrade Alvarenga
11888 Flavia Cristina Delfim
11889 Mariana Resende Soares Drumond
11890 Esther Maria Morais Barbosa
11891 Tatiane de Fátima Rezende Silva
11892 Yara Franco Junqueira
11893 Guilherme Fernando Squassoni
11894 Luisa de Souza Lima Pontes
11896 Ana Carla Santiago Peret de Carvalho
11898 Bruno Péricles Gomes de Oliveira
11899 Roberto de Azevedo Rezende
11900 Vinicius Lopes Ribeiro
11901 Sheila Cortes da Fonseca
11902 Danielle Brini Motta
11903 Natalia Carolina Coutinho
11907 Carolina Maria Dos Santos
11908 Gerson de Lima Andrade
11909 Olney Magno Barbosa de Souza Junior
11910 Leticia Armond Duque Estrada Galego
11911 Debora Assunção Caldas
11912 George Henrique de Andrade
11913 Lorrana Martins Salgado
11914 Bruno Augusto Guerra Maciel
11915 Joao Paulo de Moraes
11916 Filipe Curti
11917 Carlos Augusto Dias Oliveira

11918 Gabriel de Oliveira Freitas
 11919 Nicole Barros Dos Santos
 11921 Fernando Maria Magalhães
 11922 Rodolfo Figueiredo Martins Bonilha
 11923 Fernanda Patricia Assis Dos Santos
 11924 Paula Carolina Rezende Lana
 11925 Lívia Ferreira Almeida
 11926 Vanessa Reis Pedersoli
 11930 Karine Barros Ferreira
 11931 Bruno Henrique Rabelo Dias
 11932 Polyana Ramos da Silva
 11933 Frederico Augusto de Souza Freitas
 11934 Pedro Copatti Mazzoni Fontes
 11935 Mauro Rodrigo de Souza
 11936 Victor Manoel Caixeta Vieira
 11937 Fabio Filgueiras Azevedo
 11938 Jorge Luiz Goncalves Ferreira Junior
 11939 Alana do Nascimento Souza
 11940 Fernanda Gontijo de Queiroz
 11941 Mariana Camilo da Silva
 11942 Maiana Visona de Oliveira
 11943 Patricia Guites Severo
 11948 Bianca Sacramento Barros
 11949 Fabiola Pesarini Rodrigues Botelho
 11950 Tássia Louregiani Carvalho Pinto
 11951 Guilherme Gomes Sampaio
 11952 Ariele Rodrigues Muramatsu
 11953 Daniel Vieira Batista

Zootecnistas:

1788/Z Douglas Martins Resende
 1789/Z Tatiana Zampier Ferreira
 1790/Z Bruno Oliver Rosa
 1791/Z Monica Machado Horta
 1792/Z Dawson Jose Guimarães Faria
 1793/Z Bruno Bonafini
 1794/Z Guilherme Rodrigues Leis
 1795/Z Joao Felipe Souza Guedes de Tavares E Drumond
 1796/Z Anderson Saraiva de Freitas
 1797/Z Philippe de Matos Câmara
 1798/Z Lidiane Silva Dos Reis
 1799/Z Thomas Rodrigo Nono Almeida
 1800/Z Adriano Carvalho Costa

Reinscrições

Médicos(as) Veterinários(as):

3507 Miguel Jose Amâncio Junior
 5253 Ana Paola Brendolan
 5285 Jose Marcos Varella
 6238 Tatiana Tinoco Maximiliano
 7565 Fabiola Ribas
 8667 Bruno de Castro Dayrell
 9550 Claudio Lucio de Souza Andrade

Zootecnistas:

473/Z Alexandre Luiz Rios Ferreira
 1043/Z Edmur Andrade Macedo

Inscrições Secundárias

Médicos(as) Veterinários(as):

11751 Wallace Rios
 11760 Renato Pucci Rodrigues Alves
 11761 Kamila Ramos Pinheiro
 11852 Guilherme Bonano Ballesteros
 11856 Hyppolita Isensee de Barros
 11857 Amanda Lemos Marques
 11875 Paulo Roberto Novaes Ramires
 11876 Antonio Carlos do Nascimento
 11905 Simone de Assis Rosa
 11920 Rafael Azambuja Bampi
 11927 David Dener Pereira
 11928 Vitor Silva Pasqueto
 11929 Armando Riegel Madeira

11945 Thiago Nunes Barreto
 11946 Samuel Eurich Betkowski
 11947 Eduardo Francisco Pires Filho

Transferências Recebidas

Médicos(as) Veterinários(as):

1035 Afonso Celso Leitão
 3551 Maria de Fátima Almeida David Coltro
 3640 Luiz Fernando Coltro
 4846 Flavio Luiz Geraldi Araujo
 6773 Marcelo Ribeiro de Magalhães Gomes
 8428 Flavia Maria Candido
 9826 Julio de Albuquerque Moura Neto
 9881 Lair Gabriel da Rosa E Silva
 11657 Fernanda Pequini
 11661 Adriano de Escobar Vilela
 11710 Emivaldo de Siqueira Filho
 11728 Luis Fernando Santana
 11754 Ana Paula Rainer
 11759 Valério Machado Duque
 11802 Thais de Oliveira
 11854 Semiramis Azevedo Soave
 11885 Muriel Buralli Perez Garcia
 11895 Fernando Borges Miranda
 11904 Gustavo de Mello Rezende
 11906 Ana Carolina Rodrigues de Rezende Coimbra
 11944 Cairo Henrique Sousa de Oliveira

Zootecnistas:

1340/Z Reinaldo Goncalves Santos Junior

Transferências concedidas (profissionais em débito)

Médicos(as) Veterinários(as):

6842 Fabio Eduardo da Motta
 9602 Ana Victoria Zeppelini Nascimento

Transferências concedidas

Médicos(as) Veterinários(as):

1382 Marcelo Jose Faria Brasileiro
 3878 Genário Sobreira Santiago
 6124 Wandréa de Souza Mendes
 6305 Leandro Branco Rocha
 6729 Katerin Elena Bohorquez Grondona
 6949 Silke Verena Schwarzbach
 7043 Betânia Souza Monteiro
 7078 Patricia Paiva Lima
 7670 Jeanne Broch Siqueira
 7778 Helio Martins de Aquino Neto
 7803 Fátima Maria Caetano Caldeira
 7852 Patricia Alessandra de Souza
 8055 Marcelo Ismar Silva Santana
 8501 Izabella Andrade Dos Reis
 8554 Rita de Cassia Coutinho D E Andrade
 9062 Erika Nascimento Ferreira
 9557 Debora Cristina Alves Das Chagas
 9882 Evandro Alves de Oliveira
 9994 Maria Elisa Valli Cardoso
 10117 Rafael Ambrosio Loures
 10249 Alexandre Dias de Moraes
 10390 Leandro Munchen
 10609 Fabrício Cimino Duarte
 11145 Lidia Dos Santos Pereira
 11203 Leticia Cândida Teixeira

Zootecnistas:

1358/Z Rafael Goncalves Tonucci

Cancelamento

Médicos(as) Veterinários(as):

160 Jose Oswaldo Costa

431 Stilianos Vicopulos
 819 Neusa Santos de Oliveira
 980 Múcio Paixão de Araujo
 1312 Pedro Irene de Faria
 1385 Justiniano Ferreira Dos Anjos
 1432 Adelchi de César Filho
 3191 Marco Antonio Fernandes Teixeira
 3344 Edson Avella
 4389 Maria Ester Holtman
 5000 Elton Faria Pimenta
 5378 Luciano Oliveira Ferreira
 5386 Guilherme Marchetti Garcia
 5656 Gisele Cristina Goncalves de Almeida Cunha
 5748 Leonardo Loewenstein
 5861 Alessandro Perfeito
 6210 Luiz Fernando Cañado Campos
 6740 Kátia Regina Falcão Dias
 7397 Antonio Claret de Oliveira Junior
 7612 Rachel Silveira Nésio
 7914 Marcos de Andrade Pinto Coelho
 8035 Bruno Dourado Valente
 8072 Mariana Cortes Boite
 8160 Rafael Sampaio Sobreiro
 8827 Tainah Lamberti Santos Ferreira
 9108 Luiz Fernando Paranhos Ferreira Filho
 9268 Diogo Lemos Clinquart
 9360 Roberto Aparecido Alvarez Junior
 9394 Luis Fonseca Matos
 9448 Amanda Rodrigues Oliveira
 9972 Liliane Aparecida Tanus Benatti
 10000 Flavia Brighenti de Resende
 10209 Ariani Zanolli
 10271 Lorraine Sulaiman Abrão Almeida
 10369 Rachel Segall Nascimento Campos
 10379 Rubem Soares Junior
 10516 Janaina Berto de Almeida
 10682 Karine Moreira de Jesus Maciel
 10775 Lívia Nara Rúbio Rezende
 10953 Julia Nakajima
 11310 Lais Pereira Rabelo

Zootecnistas:

74 Jacy de Moraes Lima Junior
 823 Marcelo Lopes de Godoy
 1014 Rafael Paiva Franca
 1141 Gaston Andres Fernandez Gine
 1158 Juan Carlos Lebron Casamada
 1192 Amônia Silva Oliveira
 1639 Nairan Cleber Pereira Abibi Soares
 1744 Bernardo Magalhães Martins
 1751 Patricia Duarte Shimizu

Cancelamento com débito

Médicos(as) Veterinários(as):

2578 Marco Ernandes Waldemburgo de Aguiar

Zootecnistas:

616/Z Sergio Fonseca Marinho
 1122/Z Verônica Barbuto Cruz Andrade
 1486/Z Wamberto Campaner Dos Santos

Falecimentos

Médicos(as) Veterinários(as):

2829 Cincinato Ferreira Aguiar Jr.
 2225 Osmar Franco Severino

Suspensão por aposentadoria

Médicos(as) Veterinários(as):

18 Roberto da Cunha Benini
 876 Oswaldo Belo Couto
 1031 Carlos Alberto Dos Santos
 1111 Adilton Jesus Matos Pereira
 2095 Lygia Maria Friche Passos

OS MELHORES ARAMES COMERCIAIS, INDUSTRIAIS, DE CERCAMENTOS, DE SOLDA E PARA CABOS DE AÇO.

Líder no mercado brasileiro de arames, atendendo a importantes segmentos da economia, a Belgo Bekaert Arames é o resultado da associação entre a ArcelorMittal, empresa que integra o maior grupo produtor de aço do mundo e a Bekaert da Bélgica, a líder mundial em arames e recobrimentos metálicos.



Belgo Bekaert Arames



Belgo Bekaert Arames - parceria da ArcelorMittal e da Bekaert.

0800 727 2000

www.belgobekaert.com.br