



V&Z

EM MINAS

Revista V&Z Em Minas - Nº 132 - Jan./Fev./Mar. 2017 - Ano XXIV - ISSN: 2179-9482

AVICULTURA MINEIRA:

SETOR MOSTRA SUA FORÇA COM CRESCIMENTO
CONSTANTE E ENFRENTAMENTO DOS DESAFIOS

Página 10:
Influenza Aviária: MAPA confirma
estado de alerta no Brasil para
prevenção da doença

Página 12:
Entrevista: Dr. Jairo Arenázio, gerente geral
da Cobb Vantress, primeira empresa a obter
certificado de compartimentação avícola no Brasil

Médico Veterinário,

cuidar da profissão é essencial

Prontuários

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

Prescrições

Prescrever após exame clínico do paciente.

Escrever de forma legível receitas e atestados, evitando rasuras, retificações e correções.

É vedado ao profissional assinar, sem preenchimento prévio, receituários, laudos, atestados, certificados e outros documentos.

É obrigatório fornecer ao cliente, quando solicitado, laudo médico veterinário, relatório, prontuário e atestado, bem como prestar as informações necessárias à sua compreensão.

Caso o cliente não permita a realização de algum procedimento médico, tal fato deve ser documentado.

Conduta

A propaganda pessoal, os receituários e a divulgação de serviços profissionais devem ser realizados em termos elevados e discretos.

Acordar previamente os custos dos procedimentos sugeridos.

Não realizar procedimentos médicos, inclusive vacinação em locais inadequados

Atender quando não houver outro profissional disponível.

Ajudar outro profissional, quando requisitado.

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

www.crmvmg.org.br

f /CRMVMG @CRMV_MG

04 | Normas para Publicação / Expediente

05 | Editorial

06 | Matéria de Capa

Avicultura mineira: setor mostra sua força com crescimento constante e enfrentamento dos desafios

10 | Entrevista Especial

Dr. Jairo Arenazio: gerente geral da Cobb Vantress Brasil

16 | ARTIGO TÉCNICO 1

Aplicação de medidas de biossegurança na prevenção de Influenza Aviária

20 | ARTIGO TÉCNICO 2

Avifauna do Instituto Federal de Minas Gerais (IFTMG) - Campus Bambuí e suas implicações em Educação Ambiental

24 | ARTIGO TÉCNICO 3

Aplicação de substâncias em pontos de Acupuntura (acupuntura)

32 | ARTIGO TÉCNICO 4

Perfil zootécnico e sanitário em criatórios do cavalo Mangalarga Marchador na região Sul de Minas Gerais

39 | ARTIGO TÉCNICO 5

Suplementação na fase de cria em Pecuária de Corte

45 | ARTIGO TÉCNICO 6

Utilização de ureia de liberação lenta em substituição parcial ao farelo de soja para vacas leiteiras primíparas da raça Girolando

51 | ARTIGO TÉCNICO 7

Controle microbiano do carrapato bovino *Rhipicephalus (boophilus) microplus*

19 | Balanço Financeiro

54 | Movimentação de Pessoas Físicas

Os artigos de revisão, educação continuada, congressos, seminários e palestras devem ser estruturados para conter Resumo, Abstract, Unitermos, Key Words, Referências Bibliográficas. A divisão e subtítulos do texto principal ficarão a cargo do(s) autor(es).

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

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

O texto será digitado com o uso do editor de texto Microsoft Word for Windows, versão 6.0 ou superior, em formato A4(21,0 x 29,7 cm), com espaço entre linhas de 1,5, com margens laterais de 3,0 cm e margens superior e inferior de 2,5 cm, fonte Times New Roman de 16 cpi para o título, 12 cpi para o texto e 9 cpi para rodapé e informações de tabelas e figuras. As páginas e as linhas de cada página devem ser numeradas. O título do artigo, com 25 palavras no máximo, deverá ser escrito em negrito e centralizado na página. Não utilizar abreviaturas. O Resumo e a sua tradução para o inglês, o Abstract, não podem ultrapassar 250 palavras, com informações que permitam uma adequada caracterização do artigo como um todo. No caso de artigos científicos, o Resumo deve informar o objetivo, a metodologia aplicada, os resultados principais e conclusões. Não há número limite de páginas para a apresentação do artigo, entretanto, recomenda-se não ultrapassar 15 páginas. Naqueles

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

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

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

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

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

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

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

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

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

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

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

Presidente

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG Nº 0747

Vice-Presidente

Dr. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG Nº 7002

Secretária-Geral

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG Nº 2902

Tesoureiro

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

Conselheiros Efetivos

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

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

Dr. Manfredo Werkhauser - CRMV-MG Nº 0864

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

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

Dr. Rubens Antônio Carneiro - CRMV-MG Nº 1712

Conselheiros Suplentes

Dra. Aracelle Elisane Alves - CRMV-MG Nº 6874

Dr. Domingos Marcelo Cenachi Pesce - CRMV-MG Nº 5095

Dr. José Carlos Pontello Neto - CRMV-MG Nº 1558

Dra. Patrícia Alves Ferreira - CRMV-MG Nº 8773

Dr. Renato Linhares Sampaio - CRMV-MG Nº 7676

Dr. Rodrigo Afonso Leitão - CRMV-MG Nº 0833/Z

Superintendente Executivo

Joaquim Paranhos Amâncio

Visite nosso site: www.crmvmg.org.br

Unidade Regional do Norte de Minas

Delegada: Silene Maria Prates Barreto
Av. Ovídio de Abreu, 171 - Centro - Montes Claros - MG
CEP: 39.400-068 - Telefax: (38) 3221.9817
E-mail: crmvmg.nortedeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sudoeste de Minas

Delegado: Edson Figueiredo da Costa
Av. Arouca, nº 660, sala 914 - Centro - Passos - MG
CEP 37900-152 - Telefax: (35) 3522.0969
E-mail: crmvmg.sudoeste@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Sul de Minas

Delegado: Marden Donizetti
R. Delfim Moreira, 246, sala 201 / 202
Centro - Varginha - MG - CEP: 37.026-340
Tel.: (35) 3221.5673
E-mail: crmvmg.suldeminas@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Triângulo Mineiro

Delegada: Sueli Cristina de Almeida
Rua Santos Dumont, 562, sala 10 - Uberlândia - MG
CEP: 38.400-025 - Telefax: (34) 3210.5081
E-mail: crmvmg.triangulomineiro@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Aço

Delegado: Rômulo Edgard Silveira do Nascimento
Av. Carlos Chagas, nº 504, sala 02
Bairro Cidade Nobre - Ipatinga - MG. CEP 35162-359
Telefax: (31) 3617.7617
Email: crmvmg.valeaoco@crmvmg.gov.br

Unidade Regional do Vale do Mucuri

Delegada: Cristiane Almeida
Rua Epaminondas Otoni, 35, sala 304
Teófilo Otoni (MG) - CEP: 39.800-000
Telefax: (33) 3522.3922
E-mail: crmvmg.valedomucuri@crmvmg.gov.br

Unidade Regional da Zona da Mata

Delegado: Marion Ferreira Gomes
Av. Barão do Rio Branco, 3500 - Alto dos Passos
Juiz de Fora - MG
CEP: 36.025-020 - Tel.: (32) 3231.3076
E-mail: crmvmg.zonadamata@crmvmg.gov.br

Revista V&Z em Minas

Editor Responsável

Nivaldo da Silva

Conselho Editorial Científico

Adauto Ferreira Barcelos (PhD)
Antônio Marques de Pinho Júnior (PhD)
Christian Hirsch (PhD)
Júlio César Cambráia Veado (PhD)
Nelson Rodrigo S. Martins (PhD)
Nivaldo da Silva (PhD)
Marcelo Resende de Souza (PhD)

Assessoria de Comunicação

Natália Fernandes Nogueira Lara - Mtb nº 11.949/MG

Estagiários

Alisson Pereira e Bruno Azevedo

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

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

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Tiragem: 13.000 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

Prezados colegas,

A delicada situação social e política que vivemos em nosso país, especialmente neste início de 2017, pede muita cautela e, principalmente, um maior sentimento de patriotismo por parte de todos os brasileiros. De um lado, existe toda uma expectativa dos desdobramentos da “Operação Lava-Jato”, com os eventuais resultados das “delações premiadas”. Denúncias de corrupção recairão em componentes da política brasileira causando maior instabilidade. Por outro lado, temos um processo recessivo que atormenta todos nós. Mesmo com alguns indicativos de melhoria do quadro inflacionário, o fantasma do desemprego assusta milhões de pessoas.

Todos que têm consciência dos fatos sabem que esta situação não começou agora, entretanto, seus efeitos recairão sobre todos nós por muito tempo. Os remédios propostos para “curar” este enfermo chamado Brasil, são amargos e só produzirão seus efeitos ao longo dos anos. Daí é compreensível que causem muitas discussões e apreensões, entre diferentes segmentos da sociedade.

Não fazer o “mea culpa” não cabe neste momento. A culpa é de todos! Era uma situação ou desastre “anunciado” ou, no mínimo, previsível. Por acomodação deixamos o barco correr até chegar na beira da cachoeira, onde nenhum remador consegue fazê-lo voltar. Temos, pois que fazer todo o possível para deixar de fora o pessimismo que aflora em todos e ter um outro olhar para este nosso país, que amamos e do qual devemos ter orgulho.

Ouçó e leio que muita gente pensa em se mudar do Brasil, sempre na expectativa que lá fora é melhor que aqui. Ledo engano. Não há nada melhor que os rincões de nossa terra natal. Lá fora também acontecem “problemas” semelhantes aos nossos, basta ver o noticiário internacional, entretanto, as pessoas e as instituições buscam soluções e aplicam as leis, tão rígidas como as nossas. Talvez a diferença seja o rigor da aplicação destas leis, assim como ter uma justiça mais célere, não havendo tantas artimanhas jurídicas, como aquelas que vemos no nosso país. Isto é o que leva à sensação de impunidade ou que a justiça é mais implacável para os menos favorecidos, pois este não conseguem ter “grandes escritórios de advogados” para defendê-los.

“Não podemos desistir do Brasil”, como dizia o falecido Eduardo Campos. Temos que ter esperança e confiança, apesar de tudo. Temos que ser fortes para superar esta crise.

Em 2017, diretores e conselheiros do CRMV-MG, imbuí-

dos de seus deveres cívicos e, principalmente, honrados com a confiança depositada pela maioria dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia de Minas Gerais, reiteram sua disposição para trabalhar, ainda mais, pela Valorização e Respeito Profissional, de nossas profissões. Esta disposição e firmeza é compartilhada pelo grupo de servidores desta Autarquia Federal.

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

*“Não podemos desistir do Brasil”,
como dizia o falecido Eduardo
Campos. Temos que ter esperança e
confiança, apesar de tudo. Temos que
ser fortes para superar esta crise.”*



AVICULTURA MINEIRA É DESTAQUE NA PRODUÇÃO AVÍCOLA NACIONAL

Natália Fernandes Nogueira Lara*

A avicultura é um dos pilares do agronegócio brasileiro. Segundo dados do Departamento Estadunidense de Agricultura (USDA), o Brasil é o maior exportador de carne de frango do mundo, com cerca de 4,5 milhões de toneladas em 2016. No âmbito da produção, o país também se destaca: foram aproximadamente 13,6 milhões de toneladas em 2016, números que o tornam o segundo maior produtor do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos. A carne de frango é a mais consumida pelos brasileiros, com cerca de 43,25 quilos anuais per capita, conforme o Relatório Anual 2016 da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA).

A FORÇA DO SETOR

Inserido entre os maiores produtores da avicultura brasileira, o estado de Minas Gerais têm se destacado neste segmento. Segundo dados da ABPA, a produção avícola em Minas Gerais foi responsável por 7,25% do total de 13,14 milhões de toneladas de frango produzidos no Brasil em 2015, estando entre os cinco estados com maior índice de abate. Minas também destaca-se no âmbito das exportações. É o sexto maior estado exportador de carne de frango e o maior exportador de

ovos, sendo responsável por 58% do contingente nacional.

O crescimento da avicultura é constantemente fomentado pela Associação dos Avicultores de Minas Gerais (AVIMIG), entidade criada em 1955 com o intuito de fortalecer a atividade no Estado. Com mais de 62 anos de atuação, a AVIMIG trabalha pela definição de políticas públicas que possibilitem o desenvolvimento do agronegócio, defendendo os direitos dos avicultores. A associação também preocupa-se com a atualização e capacitação profissional dos produtores. Para tanto, realiza eventos educativos que possam elucidar esta categoria profissional nos âmbitos produtivo e mercadológico.

O presidente da AVIMIG, Antônio Carlos Vasconcelos, destaca o papel importante da avicultura como cadeia produtiva e econômica atualmente. "Nós entendemos que o setor hoje tem bastante importância dentro da economia do estado. Enfrentamos problemas no ano passado devido a uma elevada base de custo no valor de grãos, mas conseguimos superar esse momento; nossa expectativa é de que tenhamos uma melhoria em relação a 2016, nos resultados do setor. Esse ano o setor respira melhor e nós enxergamos melhorias na cadeia produtiva e nos resultados" afirmou.

Fontes: IBGE, SEAPA, FAEMG e ABPA.
Arte: Bruno Azevedo

PANORAMA DA AVICULTURA MINEIRA

DE 2015 A 2016, A PRODUTIVIDADE DO SETOR CRESCEU 29,6%

O Valor Bruto da Produção (VBP), registrou crescimento de 7,4% na produção de frango e 23,2% de ovos, no período 2015-2016.



3º MAIOR REBANHO DE AVES DE POSTURA

Minas Gerais é um dos estados líderes em produção de ovos, juntamente com São Paulo e Paraná detém 41,2% da produção nacional.

+9% DA PRODUÇÃO NACIONAL

Produção mineira superou 300 milhões de dúzias de ovos em 2016.



58% DA EXPORTAÇÃO DE OVOS

O estado é o maior exportador de ovos do Brasil.

SUL DE MINAS: PRINCIPAL POLO PRODUTOR DE OVOS

Itanhandu, Passa Quatro, Nepomuceno e Lavras, são as principais cidades produtoras, totalizando 34% da produção estadual.



30% DA AVICULTURA DE CORTE ESTÁ NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO

São Sebastião do Oeste e Pará de Minas são os municípios líderes em produção de corte, com mais de 20 milhões de cabeças.



+211 MIL TONELADAS

De carne exportadas em 2016, 8% a mais que 2015.



31 FRIGORÍFICOS INSPECIONADOS

14 frigoríficos com inspeção estadual e 17 com inspeção federal.

A PRODUÇÃO NO ESTADO CORRESPONDE A 7,25% DA PRODUÇÃO NACIONAL DE CARNE DE FRANGO

Minas Gerais é um dos maiores produtores avícolas do Brasil, com atividade presente em 839 municípios mineiros.

58,4 MILHÕES DE DOLÁRES EM EXPORTAÇÕES NO PRIMEIRO BIMESTRE DE 2017

Variação positiva de 31,4% em comparação com o mesmo período de 2016.

EVOLUÇÃO DA AVICULTURA EM MINAS

As aves chegaram ao Brasil por meio dos portugueses, no início do século XVI. Entretanto, sua produção comercial surgiu em Minas Gerais, por volta de 1860, quando o Estado começou a despachar produtos avícolas para outras regiões do país. No período de 1872 a 1920, a população do Brasil triplicou, alcançando cerca de 30,6 milhões de consumidores, o que favoreceu diretamente a demanda pela produção de alimentos.

Os produtos avícolas consolidaram-se, garantindo seu espaço

na culinária nacional. O início dos anos 30 marcou o fim do ciclo do café e o início dos investimentos na indústria, tendo beneficiado a Avicultura. Na década de 1950, a implementação do projeto Escritório Técnico de Avicultura Brasil – Estados Unidos possibilitou o crescimento de investimentos na área. Este período coincidiu com a criação da Associação Mineira de Avicultura (AMA), que posteriormente se tornou a AVIMIG, e até os dias de hoje, atua em prol do contínuo crescimento da avicultura em Minas, bem como na defesa dos produtores.

MARCOS HISTÓRICOS DA AVICULTURA MINEIRA



Dr. Nelson Carneiro Baião foi professor de disciplina de Avicultura na UFMG durante 42 anos. O professor aposentado avaliou os principais aspectos que contribuíram para o crescimento do setor em Minas, dando destaque para os anos 70. “Vimos um crescimento muito acelerado da avicultura em Minas nos últimos 40 anos, especialmente na avicultura de corte, devido à tecnologia aplicada. Este processo começou na década de 70, com o início das exportações de carne de frango. A partir das exportações, passaram a ser exigidas novas tecnologias para atender ao padrão do comércio exterior, demandando do MAPA a intensificação do Serviço de Inspeção Federal (SIF) para garantir a qualidade dos alimentos. Esta década também marcou a criação do Plano Nacional de Sanidade Avícola”, destacou o professor.

A avicultura seguiu evoluindo nas décadas seguintes, conforme lembra o dr. Benedito Lemos de Oliveira, médico veterinário e diretor de produção da Aviário Santo Antônio. “Tivemos pelo menos dois momentos muito importantes. O primeiro foi entre os anos de 1985 e 1986, com os planos econômicos da época. Mas foi efetivamente a partir do Plano Real que nossa avicultura tomou impulso, com modernização das granjas com automação, diversificação com o desenvolvimento de novos produtos e agregação de valor, com consequente aumento das exportações. Minas sempre teve destaque nas exportações de ovos e nossa empresa chegou a exportar

23% dos ovos de todo o Brasil, nos anos 2000. Então os planos econômicos sempre deram bons resultados para a avicultura. O Plano Real foi importantíssimo, a partir daí que tivemos um crescimento”, relembra Oliveira.

A diretora-executiva da AVIMIG, dra. Marília Martha, acrescenta que a avicultura tem apresentado uma constante evolução em termos de volume e qualidade em todos os setores. “Temos avançado tanto na questão técnica como nas questões de comercialização. Vemos um ganho de produtividade, melhorias sanitárias, na comercialização, tanto interna quanto externa e vimos um aumento de consumo da proteína derivada da avicultura de corte e de postura no Brasil”, afirmou.

“A avicultura cresceu na produção e índices zootécnicos, qualidade de carne, qualidade de corte na indústria de processamento e atenção muito grande ao consumidor, visando prioritariamente a parte sanitária. É uma criação de elevada intensidade, Minas Gerais conquistou ainda mais o mercado interno e tem avançado no comércio internacional. Temos também a evolução de estudos e pesquisas, com grandes empreendimentos na área e desenvolvimento de vacinas, desse aparato condicionante de meio ambiente. A avicultura tem um pacote tecnológico que responde legalmente por todas as normas. Ela está imbuída na legislação de uma maneira fortalecida pois é uma atividade de alto risco devido ao que a área exige”, explica dra. Marília.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Importantes aspectos para assegurar a rentabilidade na produção advêm de inovações genéticas, laboratoriais e alimentícias. O maior controle tecnológico na produção resulta na redução do uso da mão de obra; no monitoramento de água e climatização; no aumento da qualidade do controle sanitário e da sanidade animal. “Temos quatro pilares na avicultura: genética, nutrição, sanitárias (vacina e biossegurança) e questões de edificações, com galpões mais modernos que proporcionam uma condição climática para a ave, adequada com sua necessidade. Então esses são os pontos principais”, destaca a diretora da AVIMIG, dra. Marília Martha Ferreira.

A garantia da sanidade animal está num momento de evidência no setor e tem a tecnologia como uma das principais aliadas. Em novembro de 2016, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) entregou à empresa Cobb-Vantress Brasil a primeira Certificação Oficial de Compartimento de Reprodução Livre de Influenza Aviária. Diretor-executivo da empresa, dr. Jairo Arenazio recebeu o documento e destacou a importância do estado de Minas Gerais para o setor, bem como a relevância do reconhecimento concedido pelo MAPA. “Conseguimos a primeira aprovação de compartimento livre de Influenza Aviária e vamos trabalhar para que outras empresas também tenham sua compartimentação certificada. Minas é hoje um estado extremamente importante para a avicultura brasileira e pretendemos realizar um trabalho junto ao Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e as empresas avícolas do estado”, afirmou.



Para se ter uma ideia da importância tecnológica, basta comparar os seguintes parâmetros: na década de 1970, um frango consumia 2,2 quilos de ração durante 54 dias para atingir 1,8 quilo no abate. Segundo dados da ABPA, em 2013, cada frango abatido no Brasil consumiu 1,8 quilo de ração durante 43 dias para atingir 2,5 quilos

Benedito Lemos de Oliveira destaca a importância da indústria de equipamentos no Brasil, que hoje inclusive exporta equipamentos. “As áreas em que nossa avicultura nos anos 70 até 90 era importadora, passamos a produzir aqui mesmo, com tecnologia do

Brasil, a indústria de equipamentos de um modo geral. Uma granja hoje tem condições de produzir até a ração com equipamentos automatizados. Nossas universidades também na área de Engenharia Agrícola contribuem muito para o desenvolvimento dos modelos de construções de galpões e galinheiros mais eficientes principalmente do ponto de vista da climatização”

Os médicos veterinários e os zootecnistas têm um papel importante nos resultados de produção e, como consequência, dos financeiros

MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA IMPULSIONAM A AVICULTURA

A Medicina Veterinária e a Zootecnia são fundamentais para o crescimento da avicultura brasileira, tendo em vista as funções e atividades que necessitam da capacitação dos profissionais destas áreas. Os médicos veterinários e zootecnistas atuam em prol da saúde das aves e da qualidade dos alimentos, na cadeia de produção e no processamento industrial.

Este segmento do agronegócio proporciona inúmeras oportunidades de trabalho tanto para médicos veterinários quanto para zootecnistas. A relevância de sua capacitação para a promoção da produtividade no setor é cada vez mais reconhecida pelo mercado, conforme destaca o presidente da AVIMIG, Antônio Carlos Vasconcelos. “São profissionais que nós consideramos extremamente importantes dentro da atividade, em função dos aspectos técnicos que precisam ser observados durante o processo de criação, regulação, estruturação, nutrição e sanidade animal. Dentro desse cenário, os médicos veterinários e os zootecnistas têm um papel importante nos resultados de produção e, como consequência, dos financeiros”, comenta.

A alta tecnologia aplicada, atualmente, na atividade avícola demanda das instituições de ensino a formação de profissionais preparados para enfrentar os desafios do sistema de produção, capazes de aplicar o conhecimento adquirido, sempre em busca da alta eficiência produtiva. Em Minas Gerais, o curso de Medicina Veterinária é ofertado por 38 instituições de ensino superior. Já a graduação em Zootecnia está presente em 16 escolas no estado. Considerando a preparação do profissional para atuação no mercado do agronegócio, um dos focos no ensino deve ser voltado para o âmbito da avicultura.

“Para controlar o ambiente, nutrição, manejo e sanidade, garantindo rentabilidade à avicultura, o ensino de técnicas correlatas

a estas áreas, tais como a Zootecnia de Precisão, tem crescido nos últimos anos, possibilitando uma produção mais eficiente e rentável". É o que destaca a professora Renata Ribeiro Alvarenga, da disciplina de Avicultura no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), uma das principais instituições de ensino do estado.

"O grande desenvolvimento do setor avícola deve-se principalmente ao dinamismo desta atividade, que absorve rapidamente as inovações tecnológicas de diversos ramos da ciência. E agora com a implantação da Zootecnia de Precisão, por meio do uso de *softwares* e equipamentos cada vez mais modernos, é possível que os produtores tenham maior controle de todas as etapas de produção visando reduzir perdas e consequentemente aumentando a eficiência. A Zootecnia de Precisão está proporcionando bons resultados na avicultura, sendo importante que todas as instituições de ensino abordem este assunto. Para sermos competitivos, devemos fazer uso de avanços tecnológicos", comenta a professora.

Dr. Emílio Mouchrek, presidente do Conselho Técnico Científico da AVIMIG e coordenador da Câmara Técnica de Avicultura do Estado de Minas Gerais, atua na avicultura há mais de 50 anos e ressalta a amplitude do ensino como um diferencial para os avicultores mineiros. "Entendo que a avicultura mineira, tecnicamente falando, é uma das melhores do Brasil. As instituições de ensino formam profissionais de visão muito ampla, que além de conhecer o trabalho de campo entendem de gestão, administração e mercado. Os índices zootécnicos obtidos aqui são referência no país e isso faz com que a avicultura em Minas influencie os outros estados em muitos aspectos", destacou.

SANIDADE AVÍCOLA UNE ELOS DA CADEIA PRODUTIVA

Em virtude da relevância do setor avícola para a economia brasileira, o governo dispõe, por meio do MAPA, do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), que estabelece normas e ações para regulamentar a produção e assegurar a sanidade da cadeia produtiva. Em âmbito estadual, destaca-se o Programa Estadual de Sanidade Avícola, desenvolvido pelo IMA.

Responsável pela coordenação do Programa, a médica veterinária dra. Izabella Hergot ressaltou a importância das ações desenvolvidas pelo Instituto bem como o trabalho em conjunto para a prevenção da Influenza Aviária. "Considerando o risco da chegada da doença ao Brasil e a Minas Gerais, estamos trabalhando para registrarmos todas as granjas até o fim de 2017. Temos colocado em prática várias ações de orientação aos produtores, a exemplo da cartilha intitulada Registro de Granjas Avícolas Comerciais, produzida e disponibilizada em nosso site. O momento é de somar esforços entre o governo, produtores rurais e suas entidades representativas nos âmbitos municipal, estadual e federal", avaliou.

Segundo o Instituto, Minas Gerais possui 1992 granjas ativas. Deste total, cerca de 70% estão registradas.

Tendo em vista o crescimento da Influenza Aviária no mundo, o Brasil redobrou as atenções quanto à prevenção da doença. De acordo com a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), de janeiro de 2014 a novembro de 2016, a Influenza Aviária foi detectada em 77 países. Casos de focos registrados no Chile, em janeiro de 2017, chamam a atenção dos produtores brasileiros quanto aos mecanismos de prevenção da doença.



Isolamento sanitário por meio de vegetação é uma das recomendações dos programas de biossegurança

INFLUENZA AVIÁRIA NA PAUTA DAS DISCUSSÕES

Os impactos econômicos, o diagnóstico, a epidemiologia e ações necessárias para prevenção e erradicação da Influenza Aviária (IA), estiveram em pauta durante Workshop promovido pela AVIMIG, em parceria com CRMV-MG, FAEMG e outras instituições. O evento foi realizado em fevereiro, no auditório do LANAGRO, em Pedro Leopoldo (MG).

Cerca de 300 profissionais acompanharam palestras ministradas por especialistas que abordaram a IA em diversos aspectos. O CRMV-MG foi um dos apoiadores do evento por meio do Progamma de Educação Continuada e esteve representado pelo tesoureiro, o zootecnista dr. João Ricardo Albanez; além dos médicos veterinários dr. Messias Lobo Jr, chefe do setor de Fiscalização e do dr. Marden Donizette, conselheiro.

“O Conselho entendeu a importância de estar próximo deste evento e a relevância deste assunto para a avicultura. Hoje são mais de 17 mil médicos veterinários e 2 mil zootecnistas inscritos no CRMV-MG. Muitos desses profissionais atuam não só com a avicultura, mas também com Responsabilidade Técnica e são fundamentais para colaborar para que as empresas entendam sua importância na prevenção à Influenza Aviária”, comentou dr. Albanez durante o evento.

O diretor de Relações Institucionais da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) e presidente do Grupo Estratégico de Prevenção da Influenza Aviária (GEPIA), dr. Ariel Mendes, abordou o impacto econômico da doença. “Precisamos estar preparados para tomar atitudes. O que os importadores querem saber é se temos capacidade de diagnóstico e de erradicação. O risco de a IA chegar ao Brasil existe, com a globalização, nenhum país está livre de doenças. Entre outras iniciativas, nós criamos o GEPIA e o Grupo de Trabalho sobre a IA junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 2015. Seguimos trabalhando para aprimorar a capacidade de diagnóstico, ampliar e racionalizar a vigilância e propor melhorias na legislação, tais como os programas de regionalização que poderiam minimizar os danos econômicos no caso de um surto”, explicou Mendes.

Auditora fiscal federal agropecuária da CGAL/LANAGRO, dra. Ana Cristina Rocha destacou a relevância da qualidade das amostras de material para diagnóstico da IA e o papel do profissional que faz a coleta de maneira adequada. “Para um diagnóstico rápido e preciso, é fundamental que as amostras sejam de boa qualidade. Amostras comprometidas, mal embaladas ou não identificadas são inutilizadas e descartadas, o que pode afetar diretamente o diagnóstico da doença no estado”, explicou.

As aves migratórias são potenciais transmissores da doença e fatores críticos aumentam a preocupação dos especialistas, conforme explica a professora dra. Helena Lage Ferreira, da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP. “Consideramos fatores críticos a infectividade, a adaptação do vírus e a interação entre vírus, hospedeiro e ambiente. Nos preocupa não apenas a chegada do vírus ao Brasil e sua introdução nas granjas, mas também suas

características de propagação que representam um potencial disseminador entre granjas”, destacou a professora.

Considerando o avanço da IA no mundo, o MAPA está trabalhando em estado de alerta e com ações de vigilância intensificadas. “O Brasil precisa estar alinhado com as normativas da OIE, tendo em vista que a restrição comercial é aplicada a países que registram a doença, além da questão da saúde. Não podemos impedir que o vírus chegue voando (por aves migratórias), mas podemos impedir que ele se dissemine pelas granjas. Esta prevenção demanda vigilância constante, o treinamento dos fiscais, o controle nos aeroportos, a atualização cadastral das granjas avícolas, o conhecimento do Plano de Contingência, entre outras ações. Precisamos trabalhar com profissionalismo, planejamento e controle, alinhados com a grandeza do Brasil no cenário do agronegócio mundial. Não somos apenas criadores de aves, somos produtores de alimentos”, afirmou o coordenador do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA/MAPA), dr. Bruno Pessamilio.

O MAPA dispõe de um Plano de Contingência para o caso de suspeitas da IA em território brasileiro. Desenvolvido em 2013, o plano engloba ações como investigações epidemiológicas, sacrifício preventivo de aves suspeitas, descontaminação das propriedades, entre outras. Além disso, fiscais do Ministério receberam treinamento nos Estados Unidos, país onde foi registrado o foco da doença, voltado para prevenção e combate à enfermidade. Segundo Pessamilio, uma missão técnica está prevista para ser realizada nos próximos meses em países que exportam material genético avícola para o Brasil, no intuito de conhecer as condições sanitárias da origem.



Conselho apoiou a realização do Workshop sobre Influenza Aviária por meio do Programa de Educação Continuada

O presidente da AVIMIG, Antônio Carlos Vasconcelos, ressaltou a importância da promoção de atividades relativas a IA. “Quero agradecer a parceria de entidades como o CRMV-MG, que possibi-

MAPA DA INFLUENZA AVIÁRIA NO MUNDO



Fonte: Avicultura Industrial

taram a realização do evento. Fizemos o Workshop para mostrar especialmente a área técnica dos cuidados e da prevenção em função dos resultados extremamente danosos num possível surto de IA. O Brasil é o único país do mundo com grande força produtiva no qual não foi observado a doença, então nosso objetivo é alertar cada vez mais toda a cadeia produtiva”, afirmou.

PERSPECTIVAS

Devido ao *status* sanitário da avicultura brasileira, é possível vislumbrar um estímulo à produção e exportação de produtos avícolas, é o que destaca o analista de agronegócios da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (Faemg), zootecnista Wallisson Lara Fonseca. “Podemos tirar proveito do *status* de livre da Influenza Aviária para conseguirmos expandir o mercado. Por isso, a expectativa é exportar mais em 2017. É preciso manter a vigilância e buscar novos mercados”, afirma.

Além da condição livre de Influenza Aviária, a expectativa de crescimento nas importações de produtos avícolas contribui para perspectivas positivas no setor. Segundo estimativas do USDA, os dez principais países importadores aumentarão em 21,7% a demanda até 2026, estimulando a tendência de alta das exportações bra-

sileiras de produtos avícolas. Estes dez países representam atualmente 51,1 % do total das importações mundiais.

À frente de uma das maiores empresas do segmento no estado, o dr. Benedito Lemos de Oliveira aborda as expectativas do setor para o ano de 2017. “Em Minas Gerais, traçamos uma perspectiva muito boa para as áreas de produção, reprodução e postura. Dispostos de um setor tecnológico avançado, somos impulsionados por uma safra de grãos recorde, e a eminente recuperação da economia se refletirá na melhoria do poder de compra dos consumidores”, avaliou o diretor de Produção da empresa Aviário Santo Antônio.

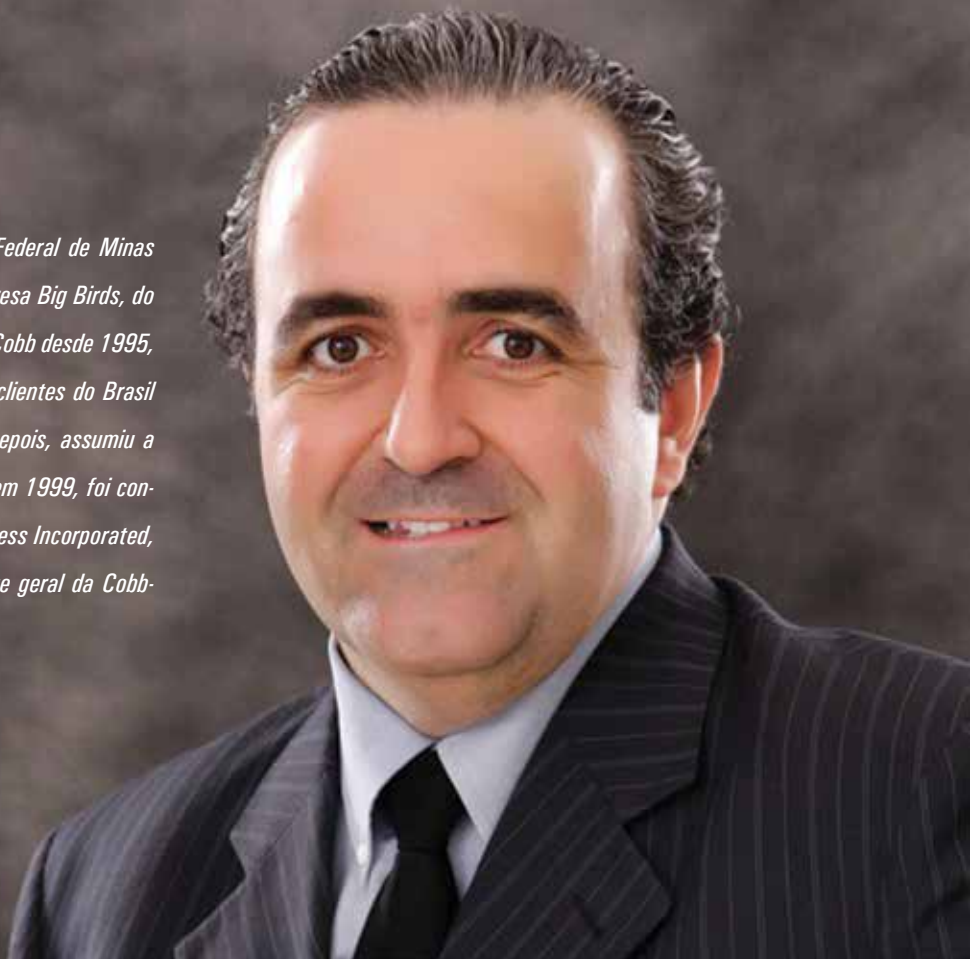
“Precisamos enxergar as perspectivas com otimismo. Com a evolução econômica, os valores de venda no comércio tornam-se acessíveis à toda população, que tem consumido cada vez mais frangos e ovos. Socialmente tem sido um grande valor para Minas Gerais, a cada dia aumenta mais a produção, a oferta e consequentemente reduz o preço”, afirmou dra. Marília Martha Ferreira.

**Nátalia Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG. Com a colaboração de Alisson Pereira e Bruno Azevedo.*

Nesta edição da Revista V&Z em Minas, conversamos com o médico veterinário dr. Jairo Arenazio, diretor geral da Cobb-Vantress para a América do Sul, primeira empresa a receber a certificação oficial de Compartimento de Reprodução Livre de Influenza Aviária e da doença de Newcastle no Brasil.

**Natália Fernandes Nogueira Lara*

Médico veterinário graduado pela Universidade Federal de Minas Gerais, dr. Jairo Arenazio iniciou sua carreira na empresa Big Birds, do grupo Pena Branca, onde atuou de 1987 a 1995. Na Cobb desde 1995, ingressou na empresa como assistente técnico para clientes do Brasil e, na sequência, para clientes da América do Sul. Depois, assumiu a assistência técnica para América Central e Caribe e, em 1999, foi convidado a trabalhar no escritório central da Cobb-Vantress Incorporated, no Arkansas. Em 2002, assumiu a função de gerente geral da Cobb-Vantress Brasil.



A Cobb-Vantress recebeu a primeira certificação de Compartimento de Reprodução Livre de Influenza Aviária e Doença de Newcastle do Brasil no final do ano passado. Como foi o processo para obtenção do certificado?

Nosso trabalho em busca da compartimentação começou há 10 anos. Na época, tínhamos como objetivo aumentar nossa exportação, que até então representava apenas 8% de nossa receita bruta anual.

Nosso novo objetivo naquele momento era alavancar nossas vendas no mercado exterior para uma ordem de 30% a 35% de nossas receitas. Começamos então a analisar o que as empresas exportadoras faziam para alcançar novos mercados e como garantir o trânsito de material genético avícola tanto no âmbito interestadual como no internacional. Com isso, chegamos à conclusão de

que teríamos que expandir nossos horizontes. Fazer algo a mais, algo diferente do que a avicultura convencional vinha fazendo, para alcançar todos estes mercados emergentes nos vários continentes do planeta.

Iniciamos, portanto, em 2006, com a ajuda de nossa consultora, dra. Massayo Mizuno, quando fomos conhecer o que faziam os norte americanos para chegar com seus produtos nos mais variados mercados do globo. Para nossa surpresa, eles não tinham nada daquilo que pretendíamos fazer para garantir qualidade sanitária e segurança de trânsito internacional diante de desafios de enfermidades de controle obrigatório. Estavam no mesmo estágio nosso.

Iniciamos então nossos trabalhos internos, na busca de formalizar um programa de biossegurança ainda mais arrojado daquele

que já tínhamos, sempre focado na segurança e qualidade sanitária de nossos plantéis e produtos. Em 2010, formalizamos um projeto interno, que foi apresentado à ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal) e, com o apoio da entidade, iniciamos uma tratativa técnica com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a entidade máxima em saúde animal, OIE. Criamos então um projeto modelo que seria tocado a quatro mãos, iniciativa privada (Cobb, BRF e JBS), ABPA, MAPA e OIE e que serviria de modelo para toda a avicultura mundial. Portanto este modelo de compartimento que criamos, seria auditado e certificado pelo MAPA e validado pela OIE.

De lá para cá, foram muitas reuniões de desenvolvimento, alinhamento e harmonização, na busca da definição do melhor e mais seguro modelo de compartimentação para a avicultura mundial.

Para a certificação da Cobb pelo MAPA, foram necessários vários ajustes em infraestrutura, monitoramento preventivo e de vigilância, além de criação de registros que garantam a rastreabilidade dos plantéis e produtos, em todas as nossas unidades no Brasil.

Finalmente, em novembro de 2016, após uma auditoria completa do MAPA em todas nossas instalações e unidades de produção, conseguimos entrar em total conformidade com o modelo. Recebemos desta forma, em cerimônia formal em Brasília, das mãos do nosso ministro da Agricultura, sr. Blairo Maggi, no dia 21 de novembro de 2016, o certificado nº 001 de Compartimento de Reprodução Livre de Influenza Aviária e Doença de Newcastle. Tivemos grande participação no início do projeto, mas consideramos a compartimentação uma conquista de toda a avicultura brasileira.

Em que momento a empresa sentiu a necessidade da implantação da compartimentação? Quais foram os investimentos e mudanças necessários por parte da companhia?

A necessidade de “elevar a barra” da segurança sanitária de nossos plantéis surgiu no momento em que pretendíamos alavancar nossas exportações e aumentar a biossegurança de nossos plantéis e produtos. Como uma empresa de genética, naturalmente temos critérios de biossegurança muito elevados, por conta de representarmos o topo da cadeia avícola. Temos uma responsabilidade incalculável com a qualidade sanitária da avicultura de todo o planeta.

Mesmo assim, fizemos uma série de ajustes que contribuíram para aprimorar processos em busca da compartimentação. Para atender às exigências do processo de compartimentação todas as unidades de produção passaram por ajustes de processo, incluindo granjas, incubatórios, fábricas de ração e fábrica de maravalha.

Entre os objetivos mais importantes e fundamentais para garantir um status de compartimento de uma empresa, estão as medidas de mitigação de fatores de risco e, para isso, um amplo conjunto de medidas de adequação tornou-se necessário para a formalização do projeto.

Para ilustrar algumas delas, temos desde a definição de fontes fiéis para obtenção de água para os animais beberem até o método de tratamento mais adequado e medidas de monitoria de sua qua-

lidade. Já com relação à ração, ficou estabelecido que apenas a fábrica da Cobb pode fornecer ração às aves do compartimento num primeiro plano e no caso de alguma impossibilidade desta planta não poder atender ao compartimento, temos que ter uma segunda opção (fábrica) já previamente auditada e certificada para atender com ração biossegura ao dito compartimento.

Serão sempre auditadas todas as matérias-primas utilizadas no processo de produção, processo de produção, tratamento térmico e de prevenção a contaminações.

Outro ponto crítico contemplado no programa de compartimento é a habilitação e certificação da fábrica de maravalha que atenderá ao compartimento, material utilizado como cama nos aviários. A maravalha, portanto, deve ser produzida dentro de padrões de procedimentos biosseguros, estabelecidos e descritos no programa.

Todas essas iniciativas criam uma bolha de proteção capaz de impedir o trânsito de contaminantes entre o meio externo e o interior dos aviários. Houve sim um grande investimento nessas adequações, mas não chegamos a contabilizá-lo como parte do processo de compartimentação, mas sim como parte de um processo natural de evolução e aprimoramento constante na biossegurança de nossa empresa.

Trata-se de uma conquista altamente relevante para a avicultura brasileira como um todo, correto? Para o senhor, a compartimentação é um caminho sem volta?

Podemos afirmar com certeza que a compartimentação é sim um caminho sem volta. Quando demos o *start* neste processo e obtivemos a certificação para o primeiro compartimento do país, criamos um novo *benchmark* para o setor, totalmente replicável a outras empresas. Temos agora um selo de qualidade e um passaporte para todos os continentes!

Por meio da compartimentação, conseguimos garantir que “o que está fora do compartimento não entra, e o que está dentro do compartimento não sai”. É uma blindagem fundamental para um momento de alerta mundial contra a Influenza Aviária. E não vamos guardar esse trabalho para nós. Queremos dar as mãos para nossos clientes e contribuir para que todos garantam ainda mais qualidade para seus produtos, da mesma forma como a Cobb o tem feito.

O certificado de compartimentação foi emitido no mês de novembro e em janeiro foi detectada a incidência da Influenza Aviária no Chile. A proximidade daquele país com o Brasil é preocupante realmente?

Toda a avicultura brasileira está preocupada com o registro da Influenza Aviária no Chile, nosso vizinho. Para que o vírus chegue em nosso país, basta que uma pessoa tenha tido contato com a doença, faça uma viagem e visite um aviário em qualquer estado brasileiro. Até mesmo por isso, a ABPA emitiu alertas e comunicados solicitando que todas as visitas em aviários no Brasil sejam suspensas nesse período. Este é um ponto que deve receber máxima atenção

das empresas do setor no Brasil, porque embora tenhamos iniciado o trabalho em prol da compartimentação ainda há muito a se fazer para que todo o mercado seja blindado. Manter nossos aviários totalmente fechados, sem nenhuma possibilidade de exposição de nossas planteis de aves comerciais a aves silvestres.

Portanto, telamento de todos os galpões, cercas perimetrais de isolamento dos galpões, arcos de desinfecção em todos os ingressos das unidades de produção além de evitar contato com aves de caça, silvestres e migratórias, são as principais e mais importantes medidas de prevenção contra Influenza Aviária nos planteis comerciais brasileiros.

Em novembro de 2016, após uma auditoria completa do MAPA em todas nossas instalações e unidades de produção, conseguimos entrar em total conformidade com o modelo. Recebemos desta forma, em cerimônia formal em Brasília, das mãos do nosso ministro da Agricultura, sr. Blairo Maggi, no dia 21 de novembro de 2016, o certificado nº 001 de Compartimento de Reprodução Livre de Influenza Aviária e Doença de Newcastle. Tivemos grande participação no início do projeto, mas consideramos a compartimentação uma conquista de toda a avicultura brasileira.

No que se refere a sanidade especificamente, como o senhor avalia a avicultura brasileira neste ponto? Os programas e ações existentes seriam suficientes no caso de uma crise sanitária?

O Brasil é uma ilha de sanidade no mundo hoje e isso não é somente por não termos Influenza Avária por aqui. Temos que nos

orgulhar das conquistas e do que já fizemos e avançamos em nosso parque avícola nacional. Temos sim a melhor biossegurança do mundo. Nossos procedimentos sanitários de biossegurança são um diferencial admirado por todos os que aqui vem nos visitar e auditar. Nossas barreiras sanitárias são robustas e estamos sempre buscando avançar e melhorar. Não podemos parar. Não podemos afrouxar.

Temos muito ainda a melhorar, principalmente quanto a certificação e habilitação de instalações avícolas, no setor de postura comercial que ainda tem grande parte de suas instalações sem certificação pela IN 20, que certifica e habilita estabelecimentos avícolas.

A Cobb-Vantress Brasil é líder mundial no fornecimento de aves de produção para frangos de corte e em especialização técnica no setor avícola. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ocupam lugar estratégico na companhia ou trata-se mais de potencial produtivo?

A pesquisa e inovação são nossos carros-chefes. Como uma empresa responsável pelo melhoramento genético de aves de produção, estamos em constante desenvolvimento de pesquisas que resultem em aves que correspondam às novas exigências do mercado. Nosso objetivo é que o cliente tenha a maior rentabilidade possível, a partir de um produto que apresenta a melhor conversão alimentar do mercado. Por isso, investimos entre 12% e 14% do volume anual de vendas em nosso departamento de Pesquisa & Desenvolvimento, localizado nos Estados Unidos, onde temos duas instalações próprias. Lá, desenvolvemos, por meio de programas de seleção genética baseados em mais de 50 características de aves, matrizes com as melhores taxas de crescimento, conversão, rendimento de carnes nobres e com menor mortalidade no campo.

Diante da conjuntura do crescimento populacional constante nas próximas décadas, como o senhor avalia a capacidade de geração de emprego e renda no Brasil por parte da avicultura? Pode-se dizer que o setor se manterá como principal fonte de proteína de origem animal?

Não temos dúvidas que a carne de aves será a carne mais consumida no mundo em 2020. Por sua versatilidade, características organolépticas, sem nenhuma restrição religiosa e composição física que garante melhor qualidade de saúde às pessoas, o consumo per capita de carne de frango tende somente a subir ano após ano.

Estamos totalmente inseridos nessa agenda mundial de sustentabilidade de nosso planeta, porque produzimos proteína acessível a toda a população, com progressos genéticos que garantem a cada ano “produzir mais com menos”. Ou seja, a cada ano produzimos um frango com 1 dia a menos para o mesmo peso, com consumo de 30 gramas a menos de alimento para cada quilo de carne produzido, menos consumo de água e menos produção de resíduos sólidos (fezes). Com tudo isso, podemos dizer que somos uma atividade totalmente sustentável.

Nossa indústria hoje emprega mais de 5 milhões de brasileiros e contribui com 1,5% do PIB nacional, o equivalente a 75 bilhões de reais. A indústria avícola brasileira é um exemplo de sucesso, é um exemplo de superação e melhoria constante e ainda crescerá nos próximos 20 anos, dadas as condições que nos favorecem aqui: condições sanitárias, espaço territorial, capacidade hídrica e fontes de riquezas naturais em matérias primas.

Quais são os desafios e oportunidades que a Cobb vislumbra para os próximos anos?

Completamos em 2016 nosso primeiro centenário e somos hoje a casa genética avícola mais antiga do mundo. Acredito que finalmente globalizamos nossas operações, principalmente na última década, e que os investimentos realizados em todas as nossas unidades de negócios no mundo tornaram a Cobb mais preparada para atender todos os continentes, com produtos melhorados e na qualidade requerida por cada mercado. Nosso foco agora é seguir ouvindo e analisando todas as tendências de mercado e todos os nossos clientes, para oferecer sempre produtos competitivos e serviços de excelência.

A Cobb trabalha sempre focada em nossos três principais pilares e que garantem nossa liderança no mercado de genética avícola

la mundial: constância no progresso genético, confiança no que se compromete e serviço de excelência.

Qual é o papel dos médicos veterinários e zootecnistas em prol da avicultura, com vistas à produtividade aliada com sustentabilidade e bem-estar animal?

Nós, médicos veterinários e zootecnistas, estamos totalmente inseridos neste sucesso que é a avicultura brasileira. Sabemos e temos que nos comprometer com nossa responsabilidade por manter este setor em melhoria e avanço constante.

Produzir uma carne cada vez com menos recursos naturais, eliminando menos resíduos no meio ambiente, sem utilização de antibióticos, sempre primando por qualidade e saúde alimentar e com práticas de bem-estar animal alinhadas ao processo produtivo, são as maiores responsabilidades e oportunidades dos veterinários do futuro em nosso segmento.

**Natália Fernandes Nogueira Lara, jornalista - Mtb nº 11.949/MG, especialista em Gestão Estratégica da Comunicação (PUC Minas), MBA em Gerenciamento de Projetos (FGV). Assessora de Comunicação do CRMV-MG.*



O médico veterinário dr. Jairo Arenazio atua na Cobb-Vantress há 22 anos



APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE NA PREVENÇÃO DE INFLUENZA AVIÁRIA

APPLICATION OF BIOSAFETY MEASURES IN THE PREVENTION OF AVIAN INFLUENZA

AUTORES

Izabella Gomes Hergot¹, Willian Henrique de Magalhães Santos²

RESUMO

Neste artigo os autores analisam importantes aspectos relacionados às medidas de biosseguridade adotadas para a prevenção da Influenza Aviária no País e em especial para o estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: influenza aviária, biosseguridade, prevenção, Minas Gerais.

ABSTRACT

In this article, the authors analyze important aspects related to the biosecurity measures adopted for the prevention of Avian Influenza in the country and especially for the state of Minas Gerais.

Key-words: avian influenza, biosecurity, prevention, Minas Gerais.

1. INTRODUÇÃO

A Influenza Aviária (IA) sempre teve destaque nos noticiários internacionais, não só por se tratar de uma doença de grande impacto para a avicultura, mas também por ser uma grave zoonose. Até pouco tempo a doença esteve restrita aos países asiáticos, porém em função das recentes notificações, é possível perceber que o vírus da IA tem caminhado por vários países da Europa, América do Norte e mais recentemente pela América do Sul, especificamente no Chile.

O Brasil, primeiro país exportador e segundo maior produtor de carne de frango, está em estado de alerta e diante disso o Serviço Veterinário Oficial tem tomado medidas para garantir melhor prevenção da entrada do vírus da IA no Brasil, uma vez que o risco, é iminente.

2. VÍRUS DA INFLUENZA AVIÁRIA

O vírus da Influenza é um RNA vírus de fita única de senso negativo, membro da família Orthomyxoviridae que inclui os tipos A, B e C (WEBSTER et al., 1992). Dentre os três tipos, o tipo A é conhecido por infectar diversas espécies de aves e mamíferos, incluindo o Homem (OIE, 2015).

Os vírus da Influenza A são classificados em subtipos baseados nas propriedades antigênicas de duas glicoproteínas externas, a Hemaglutinina (HA) e a Neuroaminidase (NA), muito importantes na indução da resposta imune do hospedeiro, porém altamente variáveis (WRIGHT P.F., WEBSTER R.G., 2001).

Todos os subtipos virais de Influenza A já descritos foram observados em aves silvestres, principalmente as aquáticas, como patos, gansos e gaivotas, sem, contudo causar doença nestas, funcionando como reservatórios do vírus para as espécies de aves domésticas. (SWAYNE D.E., HALVORSON D.A., 2003).

O vírus da Influenza se replica no trato respiratório, porém em aves aquáticas ocorre uma replicação inicial no epitélio intestinal, com a eliminação de grande quantidade de partículas virais nas fezes, favorecendo a disseminação do vírus no ambiente (WEBSTER et al., 1978).

Algumas cepas dos vírus de IA são de baixa patogenicidade (LPAI) e por isso assintomática em galinhas. Outras cepas, conhecidas como vírus da Influenza Aviária de alta patogenicidade (HPAI) provocam doença severa em galinhas domésticas, podendo causar 100% de mortalidade em até 48 horas. Tais cepas estão relacionadas aos subtipos H5 e H7, apesar de nem todos os vírus com estas hemaglutininas serem necessariamente altamente patogênicos.

Surtos de HPAI podem causar grandes prejuízos na indústria avícola, resultando em sacrifício sanitário de milhões de aves além de ser considerado um grande risco em potencial para a saúde animal e humana. (SHORT, KIRSTY R., 2015; VAN REETH, KRISTEN, 2007; OIE, 2015).

Uma vez introduzidos na população de aves doméstica, estes vírus podem se espalhar entre granjas avícolas de diversas maneiras, mas principalmente por meio de fezes e secreções respiratórias

contendo partículas virais.

Os casos de HPAI e LPAI em aves domésticas estão relacionados à transmissão do vírus da Influenza por aves selvagens. Cepas virais de baixa patogenicidade, pertencentes aos subtipos H5 e H7, quando introduzidas em granjas avícolas por meio de aves selvagens, após curto período de circulação, podem sofrer mutações e se tornarem cepas altamente patogênicas. (VAN REETH, KRISTEN, 2007).

A migração de aves silvestres entre a América do Norte e do América do Sul tem sido vista como a possível e principal porta de entrada do vírus da IA no Brasil. (SEGOVIA, KAREN M., et al, 2017). No entanto, o grande fluxo de pessoas oriundas de países onde houve notificação da doença deve ser, também, considerado. Intenso trabalho de prevenção foi realizado previamente a Copa do Mundo de Futebol e Olimpíadas do Rio de Janeiro.

3. AÇÕES DO SERVIÇO VETERINÁRIO OFICIAL NA PREVENÇÃO DA INFLUENZA AVIÁRIA

A prevenção da entrada do vírus da Influenza Aviária tem sido trabalhada pelo Serviço Veterinário Oficial desde 2007, quando foi publicada a Instrução Normativa nº 56/2007 pelo Ministério da Agricultura (MAPA) (BRASIL, 2007). Nesta Normativa, o MAPA estabeleceu medidas mínimas de biossegurança que devem ser implementadas nas granjas avícolas comerciais e de reprodução.

Tais medidas compreendem:

- Cerca de isolamento dos galpões, de forma a evitar a passagem de animais domésticos para o interior do núcleo de produção;
- Cercas de segurança que estabeleçam vias de acesso, fluxo operacional e medidas higiênicas sanitárias a fim de evitar a contaminação do material limpo e desinfetado a ser utilizado na produção com os demais descartes da produção;
- Tela com malha de medida não superior a uma polegada (2,54 cm) à prova da entrada de pássaros, animais domésticos e silvestres;
- Galpões construídos com materiais que permitam limpeza e desinfecção;
- Fábricas de ração com instalações que permitam o controle eficiente de roedores, insetos, aves e demais animais domésticos e de vida livre;
- Em granjas de postura, adoção de medidas que visem à dessecção rápida das fezes e controle de vazamentos dos bebedouros, evitando o desenvolvimento de insetos e suas larvas;
- Controle e registro de trânsito de veículos e do acesso de pessoas ao estabelecimento. Quando necessária visita de pessoas alheias ao processo produtivo será antecipada por banho, troca de roupa e calçado, na entrada do estabelecimento e em cada núcleo;
- Desinfecção de veículos na entrada e na saída do estabelecimento avícola;
- Os funcionários do estabelecimento avícola deverão utilizar roupas e calçados limpos;
- Adoção de procedimentos adequados para o destino de

águas utilizadas, aves mortas, ovos descartados, esterco e embalagens, de modo a garantir a biossegurança do estabelecimento;

- Elaboração e execução de programa de limpeza e desinfecção a ser realizado nos galpões após a saída de cada lote de aves;
- Programa de controle de pragas, afim de manter os galpões e os locais para armazenagem de alimentos ou ovos livres de insetos e roedores, animais domésticos ou silvestres;
- Análise microbiológica da água.

O cumprimento de todas estas medidas culmina na emissão do Registro de Estabelecimento Avícola pelo Serviço Veterinário Oficial (SVO). A dificuldade encontrada pelos fiscais do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), no entanto, estava relacionada ao questionamento de muitos produtores de que o investimento em medidas de biossegurança seria muito alto para ter como retorno apenas um registro em órgão oficial.

Foi necessário percorrer longos caminhos para conscientizá-los de que a aplicação de medidas de biossegurança teria como resultado não só a emissão do Registro, mas também a melhora na condição sanitária da granja e na prevenção da introdução de agentes patogênicos causadores de doenças como Influenza Aviária e outras doenças consideradas comuns na produção e que indiretamente trazem grandes prejuízos aos produtores (BRASIL, 2013).

Atualmente, cerca de 70% dos estabelecimentos avícolas comerciais do Estado de Minas Gerais estão registrados. As figuras 1 e 2 representam uma granja de frango de corte com instalações adequadas a IN 56/2007.

A figura 3 representa uma granja de frango de corte devidamente cercada e com restrição de acesso a veículos e de pessoas ao estabelecimento.

A figura 4 representa uma granja de postura com barreira natural, funcionando como cerca de isolamento e dificultando a entrada de animais domésticos e silvestres.



Figura 2. Fonte : IMA



Figura 3. Fonte : IMA



Figura 1. Fonte : IMA



Figura 4. Fonte : IMA

O trabalho na prevenção da IA será mantido pelos fiscais do IMA ao longo dos próximos anos. Além das granjas que ainda precisam concluir seu processo de registro, é necessário manter atenção para aquelas granjas que já se registraram mantenham a biossegurança em suas instalações.

4. AÇÕES DO SERVIÇO OFICIAL FRENTE A UMA SUSPEITA DE INFLUENZA AVIÁRIA

Se as ações de prevenção para a entrada do vírus da IA não forem suficientes, será necessário que o serviço veterinário oficial, em parceria com a iniciativa privada, atue de forma rápida na contenção do foco de IA.

Tais ações envolvem interdição de propriedades, sacrifício de aves, destruição de carnes, ovos e subprodutos, restrição de abate em frigoríficos, restrição de incubação de ovos férteis e outras ações que impeçam a disseminação do vírus.

De forma geral, o prejuízo causado pela Influenza Aviária não se restringiria apenas à região de foco, mas a todo o País uma vez que a ocorrência da doença desencadearia barreiras comerciais impostas por países importadores de produtos brasileiros.

5. CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica cada vez mais claro que a adoção de medidas de biossegurança ainda é a melhor forma de se impedir a entrada do vírus da Influenza Aviária nas granjas avícolas brasileiras.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, 2007. INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 56 de 04 de dezembro de 2007. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.
- BRASIL, 2013. PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA INFLUENZA AVIÁRIA E DOENÇA DE NEWCASTLE. versão 1.4. Abril de 2013. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

SEGOVIA, KAREN M., et al. "Adaptive Heterosubtypic Immunity to Low Pathogenic Avian Influenza Viruses in Experimentally Infected Mallards." *PLoS One* 12.1 (2017): e0170335.

SHORT, KIRSTY R., et al. "One health, multiple challenges: The inter-species transmission of Influenza A Virus." *One health* 1 (2015): 1-13.

SWAYNE D.E., HALVORSON D.A., Influenza, in: SAIF Y.M., BARNES H.J., GLISSON J.R., FADLY A.M., MCDUGALD L.R., SWAYNE D.E. (Eds.), *Disease of poultry*, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA, 2003, pp. 135-160.

VAN REETH, KRISTEN. "Avian and swine influenza viruses: our current understanding of the zoonotic risk." *Veterinary research* 38.2 (2007): 243-260.

WEBSTER R.G., YAKHNO M., HINSHAW V.S., BEAN W.J., MURTI K.G., *Intestinal Influenza replication and characterization of influenza viruses in ducks*, *Virology* (1978) 84:268-278.

WEBSTER, R.G., BEAN, W.J., GORMAN, O.T., CHAMBERS, T.M. & KAWAOKA, Y. (1992). *Evolution and ecology of influenza A viruses*. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 56, 152-179.

World Organization for Animal Health (OIE). *Avian influenza*, Chapter 2.3.4. In: *OIE Terrestrial Manual*. Paris, France: OIE, 2015.

WRIGHT P.F., WEBSTER R.G., Orthomyxoviruses, in: KNIPE D.M., HOWLEY P.M., GRIFFIN D.E., LAMB R.A., MARTIN M.A., ROIZMAN B., STRAUS S.E. (Eds.), *Field's virology*, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, USA, 2001, pp.1533-1579.

AUTORES:

1. Izabella Gomes Hergot: Médica veterinária, CRMV-MG nº 8356 - Fiscal Agropecuária do Instituto Mineiro de Agropecuária. Mestranda em Ciência Animal pela UFMG.

2. Willian Henrique de Magalhães Santos: Médico veterinário, CRMV-MG nº 17121 - Mestrando em Ciência Animal pela UFMG.

BALANÇO FINANCEIRO

Período: janeiro a dezembro/2016

Receita	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ%¹	Despesa	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ%¹
Receita Orçamentária	9.339.080,94	8.536.330,29	9,40	Despesa Orçamentária	7.535.706,35	7.173.230,12	5,05
Receitas Correntes	9.339.080,94	8.536.330,29	9,40	Despesas Correntes	6.928.419,30	6.466.843,63	-2,60
Receitas de Contribuições	6.636.573,28	5.814.639,36	14,14	Pessoal Encargos e Benefícios	3.808.415,91	3.288.099,66	13,95
Anuidades - Pessoas Físicas	3.590.763,38	3.127.462,81	14,81	Uso de Bens e Serviços	2.898.837,91	2.906.360,78	-0,26
Anuidades - Pessoas Jurídicas	3.045.809,90	2.687.176,55	13,35	Despesas Financeiras	0,63	691,63	-99,91
Receita Tributária	635.186,94	420.536,52	51,04	Transferências Correntes	145.521,39	220.292,01	-33,34
Receita Financeira	1.599.219,49	1.683.837,85	-5,03	Tributárias Contributivas	9.296,76	7.501,82	23,93
Receita de Serviços	110.247,56	16.678,72	561,01	Demais despesas Correntes	66.346,70	43.897,73	51,14
Transferências Correntes	0,00	0,00	-	Despesas de Capital	284.718,92	646.913,79	-55,99
Outras Receitas Correntes	357.853,67	306.637,84	16,70	Material Permanente	284.718,92	646.913,79	-55,99
Receitas de Capital	0,00	0,00	-	Pagamentos Extra-Orçamentários	5.355.715,15	12.102.387,90	-55,75
Alienação de Bens Imóveis	0,00	0,00	-	Restos a Pagar não Processados	769.872,62	59.472,70	1.194,50
Alienação de Bens Móveis	0,00	0,00	-	Restos a Pagar Processados	35.609,04	-	-
Equipamentos e Mat. Permanente	0,00	0,00	-	Depósitos Restituíveis e Val. Vinculados	705.885,01	-	-
Saldos de Exercícios	0,00	0,00	-	Outros Pagamentos Extraorçamentários	3.844.348,48	-	-
Outras Receitas de Capital	0,00	0,00	-	Transferências Financeiras Concedidas	0,00	-	-
Receita Extra-Orçamentária	4.729.137,78	11.904.252,63	-60,27	Saldos para o Exercício Seguinte	8.632.689,91	7.454.935,18	15,80
Saldo do Exercício Anterior	7.455.892,69	6.289.970,28	18,54	Depósitos, Rest. Vlr. Vinculados	957,51	-	-
Total:	21.524.111,41	26.730.553,20	-19,48	Total:	21.524.111,41	26.730.553,20	-19,48

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

Nivaldo da Silva
Presidente
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanes
Tesorero
CRMV-MG nº 0376

Luana Grazielle Martins
Contadora
CRC-MG nº 106.208

AVIFAUNA DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFTMG) - CAMPUS BAMBUÍ E SUAS IMPLICAÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AVIFAUNA OF THE FEDERAL INSTITUTE OF MINAS GERAIS (IFMG) - CAMPUS BAMBUÍ AND ITS IMPLICATIONS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

AUTORES

Emerson Couto¹, Vitor Lopes², Gabriel Jacques³, Ana Laura Carvalho⁴

RESUMO

As aves compreendem o grupo de vertebrados mais facilmente reconhecível, em função de suas cores e formas variadas e pode se tornar uma ferramenta útil para se trabalhar a educação ambiental. O trabalho teve como objetivo realizar o levantamento qualitativo das espécies de aves que ocorrem no IFMG-campus BAMBUÍ, e promover a educação ambiental por meio do conhecimento da avifauna local. O levantamento foi realizado entre março e agosto de 2014, por meio de observações diretas, utilizando método de ponto fixo e transectos. Foram registradas, até o momento, 61 espécies, distribuídos em 17 ordens e 30 famílias. O conhecimento da composição da avifauna local, poderá ser uma forma de trabalhar a educação ambiental na comunidade acadêmica, em um cenário que reforce e valorize a conservação e preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: ornitofauna, levantamento, educação ambiental.

ABSTRACT

Birds comprise the most easily recognizable group of vertebrates because of their varied colors and shapes and can become a useful tool for environmental education. The objective of this work was to conduct a qualitative survey of the bird species that occur at the IFMG-BAMBUÍ campus, and to promote environmental education through the knowledge of the local avifauna. The survey was carried out between March and August of 2014, through direct observations using a fixed-point method and transects. There were 61 species of birds registered, distributed in 17 orders and 30 families. Knowledge of the composition of the local avifauna can be a way of working environmental education in the academic community, in a scenario that reinforces and values the conservation and preservation of the environment.

Key-words: avifauna, survey, environmental education.



1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui a terceira avifauna mais rica do mundo, com cerca de 1.832 espécies (CBRO, 2011). O bioma Cerrado apresenta uma diversidade de aves de 837 espécies, das quais 30 são endêmicas e 14 ameaçadas (SILVA, 1995; IBAMA, 2003; MARINE & GARCIA, 2005). As aves podem desempenhar um papel fundamental como indicadores ecológicos, sendo úteis na identificação de comunidades biológicas com necessidade para a conservação (STOTZET al., 1996), além de proporcionarem a avaliação rápida e acurada das características ecológicas e status de conservação da maioria das comunidades biológicas terrestres. Elas estão entre os vertebrados com maior número de informações sobre a sua biologia, taxonomia e distribuição geográfica (Poughet al., 1999). Os levantamentos ornitofaunísticos são ferramentas úteis, tanto na avaliação da qualidade de ecossistemas terrestres como em monitoramentos (ANDRADE, 1997; SICK, 1997). A identificação de espécies que possam indicar alterações no ambiente natural é o primeiro passo para o desenvolvimento de planos de sobrevivência de espécies individuais e conservação de ecossistemas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os locais de amostragem para a caracterização da ornitofauna no IFMG-Campus Bambuí, foram determinados de modo que abrangessem as áreas principais do Campus. As áreas foram classificadas em: 1. Portaria (P) – área antropizada; 2. Lagoas (L) – terreno alagadiço; 3. Área de pomar (AP) – Área de árvores frutíferas com intenso fluxo de pessoas; 4. Área de equinos (AE) – Setor de equinos com área antrópica (pasto); 5. Área de bovinos (AB) – Setor de bovinos com área antrópica (pasto), fragmentos de mata nativa e área agricultável; 6. Prédios acadêmicos (PA) – áreas antropizadas. O estudo foi realizado entre março e agosto de 2014. A caracterização da composição ornito faunística foi realizada através de observação direta (registro visual e/ou acústico), usando os métodos de pontos fixos e transectos aleatórios em toda área de estudo. As espécies de aves foram identificadas com o auxílio de binóculo (Nikon 10X42), e documentadas por registros fotográficos e/ou gravações. Seguiu-se a ordem taxonômica e nomenclatura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011). O horário das observações para a maior efetividade de monitoramento ocorreu entre as 06h - 10h da manhã e entre 15h às 18h da tarde.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 61 espécies distribuídas em 18 ordens e 30 famílias. A ordem dos Passeriformes foi a mais representativa (31 espécies que corresponde a 51,7% do total). Dentro desta ordem as famílias

Tyrannidae e *Thraupidae* apresentaram mais espécies (Tabela 1).

O predomínio de espécies da ordem Passeriformes não causa estranheza, uma vez que essa ordem inclui mais da metade das mais de 9.700 espécies de aves existentes em todo o mundo (MARÇAL JÚNIOR; FRANCHIN, 2003).

4. CONSIDERAÇÕES

O conhecimento da composição ornitofaunística do IFMG-Campus Bambuí, poderá ser uma forma de trabalhar a Educação Ambiental na comunidade acadêmica, em um cenário que reforce e valorize a conservação e preservação do meio ambiente, promovendo a integração com qualidade de vida entre o ser humano e o meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. A. Aves Silvestres: Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Internacional para a preservação das Aves, 176 p. 1997.
- ARSLAN, S. The influence of environment education on critical thinking and environmental attitude. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55: 902-909. 2012.
- CBRO. Lista das aves do Brasil. 10ª edição. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>> Acesso em (22/09/2013).
- IBAMA. Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf>. Acesso (22/09/2013). 2003
- KAISER, F.G., WOLFING, S., FUHRER, U. Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 19: 1-19. 1999.
- MARINI, M. Â., GARCIA, F. I. Birds conservation in Brazil. *Conservation Biology* 19: 665-671. 2005.
- POUGH, F. H., HEISER, J. B. & McFARLAND, W. N. 1999. A vida dos vertebrados. São Paulo, Atheneu editora.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina: Editora dos autores, 328 p. 2001
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1994. 62 p.
- SILVA, J.M.C. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* 21: 69-92. 1995.
- STOTZ, D.S.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A. & MOSKOVITS, D.K. *Neotropical Birds – Ecology and Conservation*. 1996.

AUTORES:

1. Emerson Couto: Estudante de Zootecnia, bolsista de extensão (PIBEX) Instituto Federal Minas Gerais (IFMG), campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros, km 5. CEP: 38900-000.

2. Vitor Lopes: Estudante de Zootecnia, bolsista de extensão (PIBEX) Instituto Federal Minas Gerais (IFMG), campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros, km 5. CEP: 38900-000.

3. Gabriel Jacques: Professor orientador, Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG).

4. Ana Laura Carvalho: Co-orientadora, Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Listagem taxonômica das espécies de aves encontradas no IFMG - Campus Bambuí e suas respectivas áreas pré-determinada. 2014.

TAXONOMIA	NOME POPULAR	OCCORRÊNCIA*
Ordem ACCIPITRIFORMES		
Família <i>Accipitridae</i>		
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião Carijó	P
Ordem ANSERIFORMES		
Família <i>Anatidae</i>		
<i>Dendrocygna Autumnalis</i>	Asa Branca	L
<i>Cairina Moschata</i>	Pato do Mato	L
Ordem CATHARIFORMES		
Família <i>Cariamidae</i>		
<i>Cariama Cristata</i>	Seriema	AP
Ordem CATHARIFORMES		
Família <i>Cathartidae</i>		
<i>Coragyps Atratus</i>	Urubu-de-Cabeça-Preta	P,PA
Ordem CHARADRIIFORMES		
Família <i>Charadriidae</i>		
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-Quero	P,PA
Ordem CICONIIFORMES		
Família <i>Anhingidae</i>		
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	L
Ordem COLUMBIFORMES		
Família <i>Columbidae</i>		
<i>Columbina Talpacoti</i>	Rolinha-Roxa	P,PA
<i>Columbina Squammata</i>	Fogo-Apagou	P,PA
<i>Zenaidura macroura</i>	Pomba-de-Bando	P,PA
<i>Patagioenas Picazuro</i>	Pombão	P,PA
Ordem CUCULIFORMES		
Família <i>Cuculidae</i>		
<i>Piaya Cayana</i>	Alma-de-Gato	AE
<i>Guiraca Guiraca</i>	Anu-Branco	AB
<i>Crotophaga Ani</i>	Anu-Preto	AB
Ordem GALBULIFORMES		
Família <i>Galbulidae</i>		
<i>Galbula Ruficauda</i>	Ariramba-de-Cauda-Ruiva	L

Ordem GRUIFORMES		
Família <i>Rallidae</i>		
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango d'água Comum	L
<i>Aramides Cajanea</i>	Saracura-Três-Potes	L
Ordem PASSERIFORMES		
Família <i>Tyrannidae</i>		
<i>Arundinicola Leucocephala</i>	Freirinha	L
<i>Fluvicola Nengeta</i>	Lavadeira-Mas-carada	L
<i>Machetornis Rixosa</i>	Suiriri-Cavaleiro	P,PA
<i>Pitangus Sulphuratus</i>	Bem-te-vi	P,L,PA
<i>Myiodynastes Maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	P
<i>Tyrannus Savana</i>	Tesourinha	L
Família <i>Hirundinidae</i>		
<i>Pygochelidon Cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	P,L,PA
Família <i>Donacobiidae</i>		
<i>Donacobius Atricapilla</i>	Japacanim	L
Família <i>Tuedidae</i>		
<i>Turdus Rufiventris</i>	Sabiá-Laranjeira	L
<i>Turdus Amaurochalinus</i>	Sabiá-Poca	L
Família <i>Thraupidae</i>		
<i>Tachyphonus Rufus</i>	Pipira-Preto	AE
<i>Tangara Sayaca</i>	Sanhaçu-cinza	P,AP,PA
<i>Tangara Cayana</i>	Saíra-Amarela	AE
<i>Dacnis Cayana</i>	Saí-Azul	AE
<i>Geothlypis Trichas</i>	Tico-Tico-Rei-Cinza	AP
<i>Emberizoides Herodias</i>	Canário-do-Campo	AB
Família <i>Emberizidae</i>		
<i>Zonotrichia Capensis</i>	Tico-tico	P
Família <i>Coerebidae</i>		
<i>Coereba Flaveola</i>	Cambacica	AP,PA
Família <i>Emberizidae</i>		
<i>Sicalis Flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	P,PA,
<i>Volatinia Jacarina</i>	Tiziu	P,PA,AE
<i>Sporophila Lineola</i>	Bigodinho	L
<i>Sporophila Nigricollis</i>	Baiano	AE
<i>Sporophila Caerulescens</i>	Coleirinho	P
Família <i>Cardinalidae</i>		
<i>Saltator Similis</i>	Trinca-Ferro	L
<i>Saltator Atricollis</i>	Bico-de-Pimenta	L

Família <i>Icteridae</i>		
<i>Icterus Jamaicai</i>	Currupião	AE
<i>Molothrus Bonariensis</i>	Vira-Bosta	P,AP,PA
Família <i>Estrildidae</i>		
<i>Estrilda Astrild</i>	Bico-de-Lacre	AP,AB
Família <i>Furnariidae</i>		
<i>Furnarius Rufus</i>	João-de-Barro	P,AP,PA
Família <i>Mimidae</i>		
<i>Mimus Saturninus</i>	Sabiá-do-Campo	AP,AB
Ordem PELECANIFORMES		
Família <i>Ardeidae</i>		
<i>Botaurus Pinnatus</i>	Socó Boi Baio	L
Ordem PELENICANIFORMES		
Família <i>Ardeidae</i>		
<i>Bubulcus Ibis</i>	Garça Vaqueira	AE,AB
Ordem PICIFORMES		
Família <i>Picidae</i>		
<i>Colaptes Campestris</i>	Pica-pau-do-Campo	P,AB,AE
<i>Melanerpes Candidus</i>	Pica-pau-branco	L
Família <i>Ramphastidae</i>		
<i>Ramphastus Toco</i>	Tucanoçu	P,AP,PA
Ordem PSITTACIFORMES		
Família <i>Psittacidae</i>		
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão-Mara-canã	P,AP,PA
<i>Aratinga Aurea</i>	Periquito-Rei	P,AP,PA
<i>Forpus Xanthopterygius</i>	Tuim	L
<i>Brotogeris Chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	L
Família <i>Passeridae</i>		
<i>Passer Domesticus</i>	Pardal	P,AP,PA
Ordem STRIGIFORMES		
Família <i>Strigidae</i>		
<i>Athene Cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	AP
Ordem SULIFORMES		
Família <i>Phalacrocoracidae</i>		
<i>Phalacrocorax Brasilianus</i>	Biguá	L

Portaria (P). Lagoas (L); Área de pomar (AP); Área de equinos (AE); Área de bovinos (AB); Prédios acadêmicos (PA).



O Brasil possui a terceira avifauna mais rica do mundo, com cerca de 1.832 espécies

APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS EM PONTOS DE ACUPUNTURA (ACUINJEÇÃO)

APPLICATION OF SUBSTANCES ON ACUPUNCTURE POINTS

AUTORES

Ana Cecília Machado Cruvinel¹, Leonardo Rocha Vianna²

RESUMO

A acupuntura é uma técnica de tratamento desenvolvida pela Medicina Tradicional Chinesa, que consiste na estimulação de pontos específicos (pontos de acupuntura, ou acupontos) para reestabelecer o fluxo de energia do corpo e assim eliminar quadros de doença. Há várias formas de se estimular os pontos de acupuntura, e dentre elas a injeção de subdoses de diversas substâncias (acuinjeção), as quais podem ser medicamentosas (farmacopuntura). Tal técnica é de grande relevância na prática veterinária uma vez que reduz o custo do tratamento, o uso indiscriminado de medicações, os efeitos colaterais que estas drogas podem desencadear e os resíduos em produtos de origem animal. Podem ser utilizadas várias substâncias tais como: água destilada, vitaminas, antibióticos, extratos vegetais, analgésicos, soluções eletrolíticas, hormônios, extratos homeopáticos, anti-inflamatórios e até mesmo veneno de abelhas. Portanto, esse estudo objetivou realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso dessa técnica para diversas finalidades (sedação, analgesia, efeito anti-inflamatório, imunoestimulação, reprodução), nas várias espécies de animais domésticos nas quais essa terapia já foi utilizada e descrita.

Palavras-chave: acupuntura, injeção de substâncias, acuinjeção, farmacopuntura.

ABSTRACT

Acupuncture is a treatment technique developed by Traditional Chinese Medicine, which is the stimulation of specific points (acupuncture points, or acupoints) to restore the flow of energy from the body and thus eliminate sickness tables. There are several ways to stimulate acupuncture points, and among them the injection of doses of many substances (acu-injection), which may be drug (Acupuncture Injection Therapy). This technique is of great importance in veterinary practice as it reduces the cost of treatment, the indiscriminate use of drugs, the side effects that these drugs can trigger and residues in animal products. Many substances such as distilled water, vitamins, antibiotics, plant extracts, analgesics, electrolytic solutions, hormones, homeopathic extracts, anti-inflammatory and even bee venom may be used. Therefore, this study aimed to conduct a literature review on the use of this technique for various purposes (sedation, analgesia, anti-inflammatory effect, immunostimulation and reproduction), the various species of domestic animals in which this therapy has been used and described.

Key-words: acupuncture, acu-injection, Acupuncture Injection Therapy.



1. INTRODUÇÃO

A acupuntura representa uma técnica muito importante de tratamento desenvolvida pela Medicina Tradicional Chinesa (MTC), sendo utilizada há mais de quatro mil anos para curar doenças e promover analgesia (MENEZES, 2010). Tal técnica visa equilibrar o organismo reestabelecendo o fluxo de energia do corpo por meio da estimulação de pontos específicos (pontos de acupuntura). Esse estímulo pode ser realizado por meio de inúmeras técnicas tais como: introdução de agulha, acupressão, moxabustão (aplicação de calor por meio de um bastão incandescente de lã de Artemísia ou carvão), ou outras técnicas atuais como laser, eletroacupuntura (corrente elétrica), acupuntura (aplicação de substâncias medicamentosas nos pontos de acupuntura) e implantes de ouro (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001; XIE & PREAST, 2012; FOGANHOLLI et al., 2007). Baseando-se na gravidade da patologia a ser tratada, o número de tratamentos necessários irá variar.

A localização dos acupontos variam de espécie para espécie e até mesmo entre indivíduos, devido às variações anatômicas. Por isso, deve-se ter bastante cautela ao palpar, detectar e escolher os pontos corretos, para se obter bons resultados. A escolha incorreta dos pontos a serem estimulados pode acarretar em melhora parcial ou até mesmo em piora do paciente (FOGANHOLLI et al., 2007).

A injeção de substâncias nos pontos de acupuntura, também conhecida como acupuntura ou homeossiniatria (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997), tem sido considerada uma técnica interessante para estimular tais acupontos em animais (FARIA, 2007), principalmente naqueles de difícil contenção (COUTINHO, 2008), promovendo um estímulo prolongado no acuponto e utilizando-se doses subclínicas das drogas (geralmente 1/10 da dose convencional) (LUNA et al., 2006). Pode-se utilizar substâncias como: água destilada, vitaminas, antibióticos, extratos vegetais, analgésicos, anestésicos, soluções eletrolíticas, hormônios (NIE et al., 2001), extratos homeopáticos (OLIVER et al., 2006), anti-inflamatórios esteróides e não esteróides (FIGUEIREDO, 2014), e até mesmo o veneno de abelhas (YASUI, 2012). O volume de substância aplicada depende do tamanho do animal e da escolha de pontos, podendo variar de 0,25 a 2 mL por ponto, utilizando-se seringas com agulhas hipodérmicas para realizar a aplicação (SCHOEN, 2006).

Indubitavelmente, a associação da Medicina Veterinária Ocidental (utilização de fármacos), e da MTC Veterinária, traz muito mais benefícios que o emprego de cada uma isoladamente (FOGANHOLLI et al., 2007).

Em animais de grande porte a injeção de substâncias em acupontos apresenta muitas vantagens em relação à injeção convencional das mesmas. Por utilizar doses subclínicas essa terapia reduz os efeitos indesejáveis das drogas, da mesma forma que diminui o custo do tratamento do animal. Reduz também os resíduos das drogas nos produtos de origem animal que são destinados ao consumo, o que é extremamente vantajoso (LUNA et al., 2006). A farmacopuntura pode ser considerada uma forma de tratamento

sustentável para promover a saúde e melhorar a produção animal (OLIVER et al., 2006).

A injeção de fármacos nos pontos de acupuntura (farmacopuntura), tem demonstrado resultados bastante satisfatórios, potencializando o efeito do medicamento, visto que utilizando subdoses é possível obter efeitos similares à aplicação da dose convencional (SOUSA, 2011). A farmacopuntura ainda se torna uma alternativa nas regiões em que se tem escassez de medicamentos, promovendo um aproveitamento muito maior de uma mesma quantidade de fármaco que seria aplicada de forma convencional (OLIVER et al., 2006).

Tendo em vista todos os benefícios já descritos, esse estudo tem por objetivo revisar o uso de substâncias injetadas em pontos de acupuntura, para diversas finalidades nas várias espécies de animais domésticos nos quais essa terapia já foi utilizada e descrita.

2. ACUINJEÇÃO PARA FINS SEDATIVOS

Ao se utilizar a técnica da farmacopuntura (injeção do fármaco em um acuponto), a dose necessária para sedar o animal é consideravelmente menor que a dose que seria utilizada na administração convencional, o que resulta na consequente diminuição dos riscos associados ao fármaco (LUNA et al., 2006). A maioria dos autores propõe o uso de um décimo da dose convencional de Acepromazina para realização da farmacopuntura (SOUSA, 2015; QUESSADA, 2011).

Há relatos da utilização de substâncias em dois pontos de acupuntura com o objetivo de sedação: o acuponto *Yin Tang* (VG24), e o acuponto *Ho Hai* (VG1) (LUNA et al., 2006).

Quessada (2011) realizou um estudo observando a ocorrência de tranquilização em suínos após a administração de Acepromazina no acuponto VG24. Tal estudo é de extrema importância quando se observa a crescente busca por técnicas de tranquilização adequada destes animais, visto que sofrem excessivamente com o estresse,

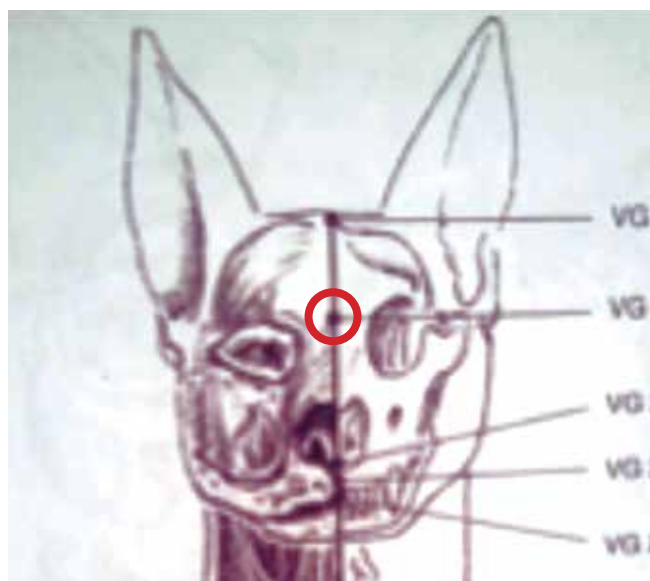


Figura 1. Localização do acuponto *Yin tang* em cão.
Fonte: Draehmpaehl & Zohmann (1997).

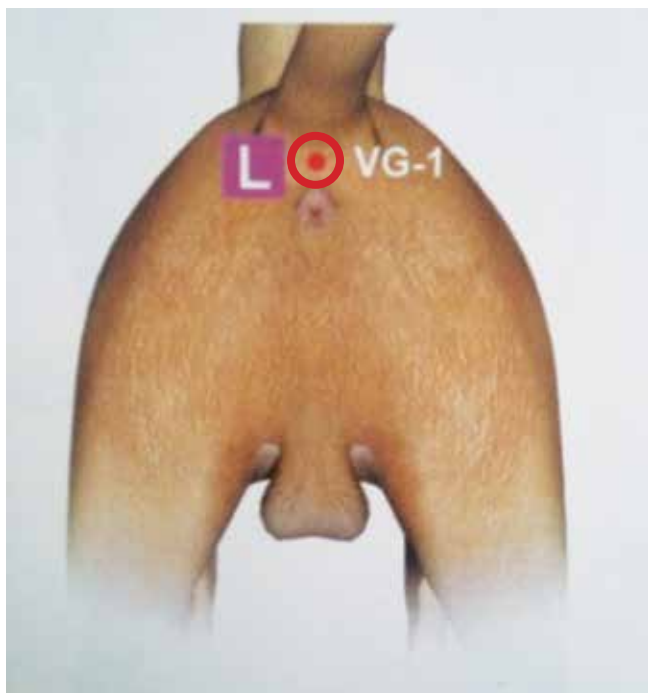


Figura 2. Localização do acuponto Ho Hai em cão.
Fonte: Kim (2013).

o que pode levá-los até mesmo a óbito. Foi possível concluir que a tranquilização dos suínos pela injeção de 0,003 mg/kg de Acepromazina (1/10 da dose convencional) no ponto *Yin tang* é uma técnica viável, de execução rápida e fácil, e sem alterações significativas nos parâmetros vitais. A utilização de agulha simples no mesmo ponto também promoveu boa tranquilização, porém pela dificuldade em se manter a agulha por período adequado no animal, a técnica de farmacopuntura com Acepromazina torna-se mais viável (QUESSADA, 2011).

Em cavalos também se observa sedação satisfatória com o uso de 1/10 da dose convencional de Acepromazina. Luna et al. (2006), demonstraram que o uso de Acepromazina na referida dosagem no acuponto *Ho Hai* promove sedação prolongada e similar à obtida com a dose convencional. Além disso, a administração de subdoses promove uma redução dos efeitos colaterais gerados pela droga (LUNA et al., 2006).

O uso de subdosagens de Acepromazina no acuponto *Yin Tang* também foi investigado em cães. Neto et al. (2014), concluíram que tal técnica é segura e pode ser adotada no dia a dia do clínico veterinário, conferindo grau de sedação praticamente idêntico ao obtido com a aplicação da dose convencional de acepromazina via intramuscular. A aplicação somente da agulha no ponto *Yin Tang* não promoveu tranquilização tão satisfatória quando comparada aos outros métodos (Neto et al., 2014). Luna et al. (2006), relatam que é possível reduzir em 30% a dose de tiopental necessária para sedar o animal e este não apresentar reflexo de dor interdigital, ao se aplicar 20% da dose convencional de Acepromazina (0,01 mg.kg⁻¹) no acuponto *Yin Tang*.

Faria (2007), realizou experimentos em oito cadelas sem raça definida para investigar o efeito sedativo da aplicação de Xilazina

no acuponto *Yin Tang* de cães. Observou-se que os animais submetidos à essa técnica atingiram o efeito sedativo mais rápido que o grupo que recebeu a dose convencional de Xilazina via intramuscular, porém a duração da sedação foi menor. Logo, a farmacopuntura utilizando-se xilazina no referido ponto de acupuntura foi eficaz, potencializando o efeito desta droga (FARIA, 2007).

Santos et al. 2013 concluíram que a farmacopuntura com Quetamina no acuponto *Yin Tang*, em ovinos é satisfatória e uma alternativa viável para facilitar o manejo, reduzindo o estresse nesses animais. Em um experimento utilizando-se tal técnica com dose de Quetamina (0,4 mg/kg), observou-se que sete dos oito animais envolvidos ficaram tranquilizados, aceitando o manejo. Cinco desses animais apresentaram sonolência, cabeça baixa e respostas aos estímulos externos reduzidas (SANTOS et al., 2013).

A associação Tiletamina-Zolazepam demonstrou por meio da farmacopuntura em *Yin Tang* de coelhos alterações moderadas dos parâmetros fisiológicos e hematológicos (aumento de hematócrito, eritrócitos e plaquetas). Porém tal técnica não alterou as funções fisiológicas dos animais em questão, permitindo a contenção química por 20 minutos (TANNUS et al., 2013). Zhou et al. (2005) e Wang et al. (2007), relatam que a utilização dos fármacos nos acupontos pode resultar em efeitos equivalentes, ou até superiores aos produzidos pela administração convencional dos fármacos e ainda reduzir os efeitos indesejáveis.

3. ACUIÇÃO PARA CONTROLE DA DOR

A ação analgésica da acupuntura foi comprovada em 1972, por um estudo realizado pelo Professor Han, no qual foi observado que o controle da dor promovido pela acupuntura ocorria pela liberação de mediadores séricos. Esse estudo consistiu na transfusão de líquido cefalorraquidiano (LCR) de um coelho submetido à acupuntura para outro submetido à terapia, transferindo assim o efeito de analgesia promovido pela acupuntura, do primeiro para o segundo (MENEZES, 2010).

O estímulo promovido pela acupuntura atua em vários níveis (local, segmentar, heterossegmentar e sistêmico), e apresenta múltiplos mediadores, que por sua vez desencadeiam diferentes mecanismos de ação para o controle da dor (ROMANA, 2013).

Sousa (2011) avaliou a eficácia da analgesia preemptiva promovida pela farmacopuntura utilizando-se Meloxicam (0,0025 mg/kg de Meloxicam diluído em 0,1 mL de solução fisiológica, em cada ponto), e pela aquapuntura (0,1 mL de solução fisiológica bilateralmente por ponto), em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia (OSH). As aplicações foram realizadas nos pontos BP6, VB34, F3 e E36 bilaterais, 15 minutos antes do procedimento cirúrgico. Com esse estudo foi possível observar que tanto a farmacopuntura com subdose de Meloxicam, quanto a aquapuntura, apresentaram a mesma eficácia analgésica que a aplicação convencional do fármaco.

A farmacopuntura com AINE para analgesia preemptiva em felinos é uma técnica relevante. Deve ser adotada principalmente em

animais que apresentam alto risco frente à utilização de doses convencionais das drogas, como os pacientes com alterações renais, hepáticas, com afecções gastrointestinais ou distúrbios plaquetários, visto que utilizando subdoses da medicação, reduz significativamente os efeitos adversos (SOUSA et al., 2012).

Di Martino et al. (2010) afirma que a farmacopuntura utilizando 1/10 da dose convencional do AINE carprofeno (0,4 mg/kg-1) nos pontos F3, E36, Bp6 e VB34, promove o mesmo grau e duração de analgesia produzido pela farmacopuntura utilizando 1/10 da dose convencional de morfina (0,5 mg/kg -1) nos mesmos pontos, ou pela administração convencional desses dois fármacos.

Estudos comparando o efeito da farmacopuntura utilizando-se morfina e da aquapuntura foram realizados por Taffarel et al. (2012). Foi possível concluir que a aplicação de 0,5 mL de água destilada ou de 0,1mg/kg de morfina, nos acupontos VB41 e TA5 (bilateralmente), resultou em analgesia similar à promovida pela aplicação convencional de Tramadol no pós-operatório imediato de ovário histerectomia eletiva em cadelas (TAFFAREL, 2012).

Outros pontos interessantes para a aplicação de analgésicos são: IG4, E44 e B60. Esses pontos são conhecidos por promoverem efeito analgésico, o que com a farmacopuntura, pode ser amplamente potencializado. O acuponto B60 é denominado "Aspirina Chinesa", devido à sua utilização principalmente em dores (OTERO, 2005).



Figura 3. Localização dos acupontos B-60 e IG-4 em cão.
Fonte: Kim (2013).

4. ACUINJEÇÃO PARA FINS ANTI-INFLAMATÓRIOS

De acordo com a Medicina Tradicional Chinesa o processo inflamatório pode promover uma "síndrome de esgotamento", a qual pode ser tratada pela acupuntura ao reforçar o sistema imune, e inibir a produção de mediadores inflamatórios (SILVA, 2013).

Scognamillo – Szabó et al. (2005) demonstraram a ação anti-inflamatória da acupuntura por agulhamento simples (pontos Yin Tang, VG1 e BaiHui), a qual teve uma interferência bastante significativa sobre a peritonite induzida em ratos da raça Wistar. Além disso, comprovaram não haver envolvimento dos hormônios corticóides endógenos no mecanismo anti-inflamatório da acupuntura.

Silva (2013), ao realizar acupuntura manual no acuponto BP6,

em camundongos submetidos à peritonite induzida por carragenina, observou redução do influxo de leucócitos (principalmente de neutrófilos), e aumento dos níveis de citocinas IL-10 no fluido peritoneal.

Foi demonstrado que a realização de 5 sessões de acupuntura utilizando-se a tradicional técnica de agulhamento nos pontos: IG4, E36, IG11, e TA17; em coelhos com uma inflamação artificial em um dos ouvidos, foi capaz de controlar a hiperemia, reduzir o volume de exsudato produzido, melhorar a circulação local, além de melhorar a drenagem linfática (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997).

Outro experimento demonstrou que um grupo de coelhos que haviam sofrido uma perfuração artificial do estômago, ao serem submetidos a sessões diárias de acupuntura no acuponto E36 apresentaram o ferimento cicatrizado após 24h de pós-operatório. Por outro lado, os que não haviam sido submetidos ao tratamento com acupuntura não tiveram resultado semelhante na cicatrização da ferida, demonstrando a eficácia da acupuntura em promover efeito anti-inflamatório e induzir a cicatrização (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997).



Figura 4. Localização do acuponto E-36 em cão.
Fonte: Kim (2013).

Uma das substâncias que tem sido muito utilizada para esse propósito é o veneno de abelhas (BV, do inglês beevenom), o qual apresenta efeito anti-inflamatório e analgésico. A injeção do BV em pontos de acupuntura (apipuntura) tem sido utilizada com sucesso no tratamento de artrites, além de ter se mostrado muito promissora em quadros de reumatismos, tumores malignos e doenças de pele. Porém, são necessários mais estudos para se determinar os efeitos da apipuntura em animais, além de estabelecer a dose se-

gura para se obter o efeito terapêutico sem desencadear uma reação anafilática no paciente (YASUI, 2012).

5. ACUINJEÇÃO PARA IMUNOESTIMULAÇÃO

A acupuntura é capaz de estimular o sistema imune promovendo um aumento da imunidade celular, assim como estimulando a produção de anticorpos específicos (imunidade humoral) (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997). Sendo assim, a injeção de imunostimulantes, antígenos e outras substâncias em determinados acupontos tem se tornado uma técnica bastante viável e com bons resultados (LIGNON & BOTTECCHIA, 2000; BOTTECCHIA, 2005).

Os acupontos IG11, BP6, BP10, VG13 e VG 14, Bai Hui posterior, E36, B11, B20, B23, B28 e VC12 são conhecidos por estimularem o sistema imunológico (DRAEHMPAEHL & ZOHMANN, 1997; ROGERS, 1991, citado por Bottecchia, 2005). Foi comprovado que a injeção de antígenos no ponto Bai Hui posterior (BHP) em coelhos promoveu uma imunostimulação maior do que a aplicação fora do ponto (LIGNON & BOTTECCHIA, 2000).

Bottecchia (2005), em um estudo realizado em bovinos demonstrou a tendência de atividade imunomoduladora do acuponto BHP. Foi observado que a injeção da dose convencional da vacina contra brucelose-B19 nesse acuponto apresentou ação imunomoduladora da parte humoral, produzindo quantidade de anticorpos antiB19 superior à produção pelo grupo de animais que foram submetidos à aplicação subcutânea da mesma dose em outro local.

Oliver et.al. (2006), realizaram um estudo em leitões a fim de verificar o efeito da farmacopuntura utilizando extrato homeopático de *Echinacea angustifolia* na imunidade dos recém-nascidos, com o intuito de prevenir as doenças que geralmente assolam tal espécie nessa fase. Foi injetado 0,1mL de *E. angustifolia* (30 CH) em cada ponto selecionado para imunostimulação inespecífica: E 36, BP-6 e BP-9. Observou-se considerável ganho de peso nos animais submetidos ao tratamento, porém não foi possível comprovar que o mesmo foi eficaz na prevenção de doenças, uma vez que o grupo controle não apresentou nenhuma doença.

6. ACUINJEÇÃO PARA FINS REPRODUTIVOS

O efeito benéfico da acupuntura no tratamento de distúrbios reprodutivos já foi comprovado (CHAN et al., 2001), apesar de não ser

muito explorado. A farmacopuntura vem ganhando destaque, uma vez que ao utilizar subdoses reduz consideravelmente o custo que o produtor teria para implantar métodos convencionais aplicados à reprodução. O estímulo provocado nos acupontos ligados à reprodução promove alteração plasmática dos hormônios reprodutivos (LH, FSH, Progesterona, Estradiol) (CARDOSO, 2015).

A farmacopuntura tem sido utilizada na sincronização do cio (MARTINEZ et al., 2007) e tratamento de anestro, repetição de cio, persistência do corpo lúteo, entre outras distúrbios reprodutivos (CHAN et al., 2001).

É importante salientar que as alterações reprodutivas são decorrentes de um desequilíbrio do organismo. Sendo assim, a acupuntura visa restaurar o equilíbrio tratando o animal, e por consequência eliminar a doença (FERREIRA, 2003).

Silva & Pinto (2001), avaliaram a ação do homeopático *Pulsatilla nigricans* na potência 3CH, injetando 10mL no acuponto VG1 de fêmeas bovinas, demonstrando um efeito benéfico dessa prática na redução do puerpério. De 68 vacas que foram submetidas a esse método, 44,1% estavam prenhes e 55,9% estavam vazias, enquanto que em 64 vacas que não receberam nenhum tratamento a taxa de prenhes foi de apenas 26,6%. Ao estimularem o acuponto VG1 apenas com solução hidro-alcólica a taxa de prenhes foi superior (30,2%) ao grupo sem estímulo, porém ainda foi bastante inferior à taxa apresentada pelo grupo submetido à homeosinotria (injeção de medicação homeopática em pontos de acupuntura).

A sincronização de ovulação utilizando-se baixas doses hormonais aplicadas no acuponto BHP foi experimentada em ovinos e caprinos por Souza (2013). Os resultados obtidos foram os mesmos que a aplicação convencional, porém apresentou a vantagem de custo reduzido. Além disso, os autores relataram que o resultado obtido na aplicação de subdose nesse acuponto foi o mesmo que a aplicação de subdose em ponto falso, necessitando, portanto, da realização de mais estudos para melhor compreensão.

Os acupontos B23, BP6, E36, VC3 e VC4 são pontos indicados em casos de infertilidade feminina (KENDALL, 1999; LIN, 1998), enquanto que os pontos VG4, VG3, E36, R3, e o R6 são indicados em casos de alta patologia espermática e baixa concentração (ROGERS, 2003). No entanto, são necessários estudos sobre a utilização de substâncias injetadas nesses acupontos e o efeito dos mesmos em animais.

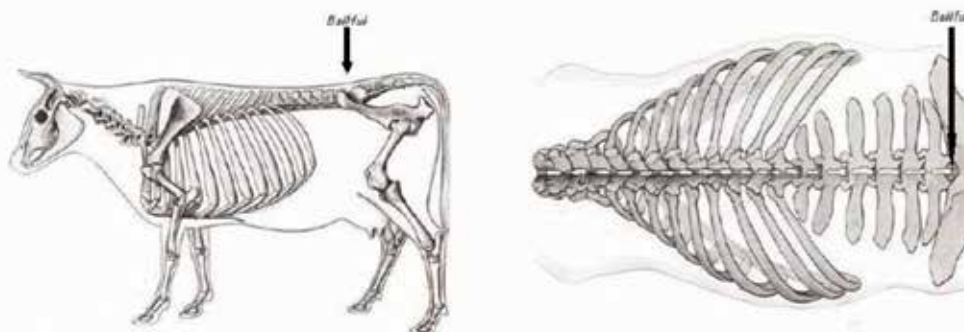


Figura 5. Localização do acuponto Bai Hui posterior em bovino. Fonte: Bottecchia (2005).

Quadro 1. Localização e função de pontos acima citados de acordo com Kim (2013).

PONTO	LOCALIZAÇÃO	INDICAÇÃO DE ACORDO COM A MTC
B-60 (<i>Kunlun</i>)	Na linha da proeminência do maléolo lateral, numa depressão entre o maléolo lateral e o tendão do calcâneo.	Elimina o vento interno, domina o Qi da cabeça. Revigora o sangue. Tontura, dor nos olhos. Cíatalgia, lombalgia, dorsalgia, cervicálgia, torcicolo. Parto difícil.
B-11 (<i>Dazhu</i>)	Um cun e meio laterais à linha mediana, na face caudal do processo espinhoso de T1.	Nutre o sangue. Elimina o vento. Fortalece os ossos. Doenças do sangue, anemia. Rinite alérgica, gripe, resfriado. Doenças dos ossos, rigidez das colunas cervical e torácica.
B-20 (<i>Pishu</i>)	Um cun e meio laterais à linha mediana, na face caudal do processo espinhoso da T12.	Falta de apetite, cansaço, problemas gastro-intestinais. Edema, inchaço. Nutre o sangue (anemia).
B-23 (<i>Shenshu</i>)	Um cun e meio laterais à linha mediana, na face caudal do processo espinhoso da L2.	Tonifica o rim. Problema no ouvido, surdez. Osteoporose, artrite. Visão turva, cansaço. Infertilidade. Lombalgia.
B-28 (<i>Panguangshu</i>)	Um cun e meio laterais à linha mediana, na altura do 2º forame sacral	Regula a bexiga. Distúrbios urinários (junto com B-23 e BP9: expele as pedras do rim).
BP-10 (<i>Xuehai</i>)	Dois cun acima da patela, na depressão do músculo vasto medial.	Esfria o sangue nas doenças de pele. Fortalece o sangue e elimina a estase. Interrompe o sangramento. Urticária, erisipelas. Problemas no joelho.
BP-6 (<i>Sanyinjiao</i>)	Três cun acima da proeminência do maléolo medial da tíbia, na superfície caudomedial ¼ da distância entre o côndilo medial da tíbia e o maléolo medial da tíbia.	Fortalece o baço e o estômago. Distúrbio do Aquecedor Inferior (sistema urogenital). Problemas gastrintestinais. Edema nos membros anteriores. Dor abdominal, infertilidade, insônia, deficiência da Vesícula Biliar
BP-9 (<i>Yinlingquan</i>)	Na depressão entre o corpo e o côndilo medial da tíbia.	Umidade no Aquecedor Inferior. Síndrome Bi do joelho com inchaço. Dor abdominal, falta de apetite, diarreia, edema, dificuldade urinária.
E-36 (<i>Zusanli</i>)	Três cun abaixo da patela, 0,5 cun lateral à face cranial da tíbia.	Fortalece o Qi e o sangue. Aumenta o Yang. Elimina o vento e umidade. Elimina o frio. Diminui o edema. Dor epigástrica, vômito, problemas digestivos. Rinite, faringite. Fortalece o corpo.
E-44 (<i>Neiting</i>)	Entre o 2º e o 3º dedo do pé, na prega interdigital.	Elimina vento da face. Febre. Dor abdominal, diarreia, constipação. Dor na mandíbula. Junto com IG-4: elimina o vento da face (paralisia facial, nevralgia do trigêmio).
F-3 (<i>Taichong</i>)	Próximo à base do 2º metatarso, na face medial.	Domina o Yang do Fígado. Elimina o vento interno. Elimina a umidade. Junto com IG-4 trata paralisia facial, acalma a mente.
IG-11 (<i>Quchi</i>)	Na face lateral do cotovelo em flexão, entre o epicôndilo lateral do úmero e o músculo extensor radial do carpo.	Elimina a umidade, esfria o sangue e elimina o calor. Febre, inflamação na garganta, vômito, diarreia. Dores em abdome, cotovelo, braço, ombro, dente, olho. Epicondilite.
IG-4 (<i>Hegu</i>)	Entre o 1º e 2º metacarpo, na direção da base da falange proximal do 1º dedo. No lado radial, entre o 1º e o 2º metacarpo.	Ponto de analgesia. Elimina o vento-calor. Resfriado com febre, problemas da face. Facilita o parto. Dores de garganta, dente, olho e cabeça.
R-3 (<i>Taixi</i>)	Numa depressão entre o maléolo medial e o tendão do calcâneo.	Tonifica o rim (moxabustão: tonifica o Yang do Rim). Lombalgia, fraqueza, dor no joelho, infertilidade, audição fraca, tontura, insônia.
R-6 (<i>Zhaohai</i>)	Um cun abaixo da proeminência do maléolo medial.	Nutre o Yin do Rim. Acalma. Medo, insônia. Prolapso uterino. Câibra. Olhos secos.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	INDICAÇÃO DE ACORDO COM A MTC
TA-17 (<i>Yifeng</i>)	Na depressão entre a mandíbula e o processo mastoide, abaixo do meato acústico externo.	Elimina o vento. Problemas do ouvido. Disfunção da articulação temporomandibular (ATM), paralisia facial.
TA-5 (<i>Waiguan</i>)	Dois cun acima da linha da articulação do carpo entre o rádio e a ulna.	Elimina vento-calor. Analgesia para membro anterior. Resfriado, doenças do ouvido, dor nos olhos.
VB-34 (<i>Xiyangguan</i>)	Na depressão craniodistal da cabeça da fíbula.	Beneficia os tendões de todas as articulações. Relaxa os músculos. Câibra, espasmo. Dor no joelho. Problemas do fígado e da vesícula biliar.
VB-41 (<i>Zulinqi</i>)	Na depressão entre o 4º e 5º osso metatársico, próximo às respectivas bases.	Domina o Yang do Fígado. Tontura. Problema nos olhos. Dor nas mamas.
VC-12 (<i>Zhongwan</i>)	Na linha mediana, na 4ª divisão cranial ao umbigo	Tonifica o estômago e o baço. Rachadura no meio da língua (deficiência do Yin do Estômago), falta de apetite, cansaço, náusea, vômito, doenças do estômago e do baço.
VC-12 (<i>Zhongwan</i>)	Na linha mediana, na 4ª divisão cranial ao umbigo.	Tonifica o estômago e o baço. Rachadura no meio da língua (deficiência do Yin do Estômago), falta de apetite, cansaço, náusea, vômito, doenças do estômago e do baço.
VC-3 (<i>Zhongji</i>)	Na linha mediana, 4 cun caudais ao umbigo.	Tonifica o Qi e o sangue. Tonifica o rim. Tonifica o Yang. Doenças urogenitais. Infertilidade. Fraqueza, lombalgia, diarreia.
VC-4 (<i>Guanyuan</i>)	Na linha mediana, 3 cun caudais ao umbigo.	Tonifica o Qi e o sangue. Tonifica o rim. Tonifica o Yang.
VG-1 (<i>Ho Hai</i>)	Na linha mediana, entre a superfície ventral da cauda (proximal à base) e o ânus.	Elimina o calor e a umidade. Hemorroida. Problemas urinários. Acalma.
VG-13 (<i>Taodao</i>)	Na linha mediana, caudal ao processo espinhoso da T1.	Dorsalgia. Doenças pulmonares.
VG-14 (<i>Dazhu</i>)	Na linha mediana, caudal ao processo espinhoso da C7.	Elimina o vento interno e o externo. Tonifica o Yang. Resfriado, febre, dor e rigidez cervical.
VG-24 (<i>Yin tang</i>)	No ponto de encontro entre a linha temporal e a crista sagital externa	Elimina o vento interno (tontura com vômito). Acalma o Shen. Agitação, insônia, depressão, tristeza. Rinite, sinusite.
VG-3 (<i>Yaoyangguan</i>)	Na linha mediana, caudal ao processo espinhoso da L2.	Tonifica o Yang. Lombalgia. Cíatalgia.
VG-3 (<i>Yaoyangguan</i>)	Na linha mediana, caudal ao processo espinhoso da L6.	Tonifica Yang. Lombalgia, cíatalgia.
VG-4 (<i>Mingmen</i>)	Na linha mediana, caudal ao processo espinhoso da L2.	Tonifica o Qi original. Elimina o vento interno. Fortalece o Yang do Rim. Fraqueza. Problemas urinários. Lombalgia, cíatalgia. Tontura.

*A localização dos pontos pode variar conforme a anatomia da espécie animal.

7. CONCLUSÃO

A técnica de acupuntura é extremamente vantajosa, e viável para a prática clínica-cirúrgica veterinária. No entanto, ainda são necessários estudos que comprovem a eficácia da farmacopuntura com outros grupos de medicamentos, para outras finalidades, nas mais variadas espécies de animais.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTTECCHIA, R. J. Imunomodulação pelo "point injection" no acuponto "Bai Hui" em Bovinos vacinados contra a brucelose e o carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini,

1889). Campos dos Goytacazes, 2005. 145p. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuária. Universidade Estadual do Norte Fluminense.

CARDOSO, R. C. Farmacopuntura utilizando o acuponto Hou Hai em protocolos de sincronização de estro em caprinos. Cruz das Almas, 2015. 73p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

CHAN, W. et al. Acupuncture for general veterinary practice. *Journal of Veterinary Medical Science*, v. 63, n. 10, p. 1057-1062, 2001.

ROMANA, R. Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, v. 20, n. 5, p. 263-277, 2013.

- COUTINHO, A. C. R. O tratamento da Leucemia Viral Felina através da Acupuntura. 2008. 38p. Monografia (Especialização em Acupuntura Veterinária) – Instituto Homeopático Jacqueline Pecker, Campinas.
- SILVA, C. T. L.; PINTO, L. F. Revista Homeopatia Brasileira online/Brazilian Homeopathic Journal (ISSN 1984-7165), Vol. 7, No 1 (2001).
- SILVA, M. D. Atividade antinociceptiva e anti-inflamatória da acupuntura no acuponto "Spleen" 6 (SP6) em camundongos: Análise dos seus mecanismos neurobiológicos. 2013. 214p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Neurociências. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- DI MARTINO, I. et al. Analgesia preventiva com acupuntura ou farmacopuntura por meio da utilização de morfina ou carprofeno em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. *Jornal Brasileiro de Ciência Animal – JBCA*, v.3, n.6, p.73-74, 2010.
- DRAEHMPAHL, D.; ZOHMANN, A. Acupuntura no cão e no gato: princípios básicos e prática científica. Roca, 245p. 1997.
- FARIA, A. B. A farmacopuntura com xilazina para sedação em cães. Uberlândia, 2007. 37p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia.
- FERREIRA, J. C. P. Emprego da Acupuntura no Diagnóstico e Tratamento de problemas reprodutivos. Botucatu, 2003. 22p. Monografia (Especialização em Acupuntura Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu.
- FIGUEIREDO, R. N. Uso de viscum album no ponto de acupuntura VG14 como terapia adjuvante à mastectomia radical em cadelas com neoplasias mamárias. 2014. 68p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Estadual Paulista, Araçatuba.
- FOGANHOLLI, J. et al. A utilização da acupuntura no tratamento de patologias na medicina veterinária. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, ano V, n.9, 7p., 2007.
- KENDALL, D.E. Clinical significance of acupuncture mechanism with respect to internal medicine and treating infertility. In: International Congress on Veterinary Acupuncture, 25, 1999, Lexington. Proceeding... Lexington: The International Veterinary Acupuncture Society, p.197-239, 1999.
- KIM, C. H. Atlas de Acupuntura Veterinária Cães e Gatos. São Paulo: Roca, 264p., 2013.
- LIGNON, G. B.; BOTTECHIA, R. J. Efeito da terapia de injeção em ponto de acupuntura em coelhos. *Embrapa Agrobiologia*, n. 41, p. 1-2, 2000.
- LIN, J.H. Effects of electroacupuncture and gonadotropin-releasing hormones treatment on hormonal changes in anovulatory sows. *American Journal of Chinese Medicine*, v.16, p. 117-126, 1998.
- LUNA, S. P. L. et al. Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 5, n. 3, p. 267-272, 2006.
- MARTINEZ, A. C.; OLIVEIRA, F. S.; CADAMURO, V. A. H.; BONAMIGO, C. G.; FOLADOR, M. Uso de baixa dose de cloprostenol sódico administrado pelo ponto Bai Hui de acupuntura em ovelhas. *Archives of Veterinary Science*, v. 12, 2007, Curitiba, PR, Anais... Curitiba, PR: Sociedade Brasileira de Tecnologia de Embriões, p. 231-232, 2007.
- MENEZES, C. R. O.; MOREIRA, A. C. P.; BRANDÃO, W. B. Base neurofisiológica para compreensão da dor crônica através da acupuntura. *Rev dor*, v. 11, n. 2, p. 161-8, 2010.
- NETO, J. A. et al. Subdose de acepromazina no acuponto yin tang para tranquilização de cães. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 17, n. 4, p. 233-236, 2014.
- NIE, G. J. et al. Luteal and clinical response following administration of dinoprostro-methamine or cloprostenol at standard intramuscular sites or at the lumbosacral acupuncture point in mares. *American journal of veterinary research*, v. 62, n. 8, p. 1285-1289, 2001.
- OLIVER, E. A. et al. Efecto de la combinación del extracto homeopático de Echinacea angustifolia dc con acupuntura en puntos de Inmunoestimulación inespecífica en cerdos recién nacidos. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, v. 7, n. 11, p. 1-5, 2006.
- BOTEY, C. G.; RODRIGUES, G. B. Tratamento da Dor por meio da Acupuntura. In: OTEIRO, P. E. Dor: Avaliação e Tratamento em Pequenos Animais, 293p., 2005.
- QUESSADA, A. M. et al. Farmacopuntura com acepromazina para tranquilização de suínos. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 32, n. 1, p. 287-294, 2011.
- ROGERS, P.A.M. Acupuncture in genitourinary and related conditions: 3b. Summary of points & Protocols for Female Disorders. 2003.
- SANTOS, J. P. et al. Farmacopuntura com ketamina para sedação de ovinos. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 12, n. 3, p. 74-74, 2013.
- SCHOEN, A.M. Introduction to veterinary acupuncture: scientific basis and clinical applications. In: Annual Convention of the American Association of equine practitioners, 39, 1993. California. Proceedings. California, p.39, 1993.
- SCHOEN, A. M. Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna. São Paulo: Roca, 624p., 2006.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, Márcia Valéria Rizzo; BECHARA, Gervásio Henrique. Acupuntura: bases científicas e aplicações. *Ciência rural*, p. 1091-1099, 2001.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R.; BECHARA, G. H.; CUNHA, F. Q. Effect of acupuncture on TNF-alpha, IL-1b and IL-10 concentrations in the peritoneal exudates of carrageenan-induced peritonitis in rats. *Ciência Rural*, v. 35, n. 1, p. 103-108, 2005.
- SOUZA, D. O. Sincronização de ovulação com redução de dose hormonal aplicada no acuponto bai hui em ovinos e caprinos. Cruz das Almas, 2013. 87p. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
- SOUZA, N. R. et al. Analgesia da farmacopuntura com meloxicam ou da aquapuntura preemptiva em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. *Ciência Rural*, p. 1231-1236, 2012.
- SOUZA, N. R. Avaliação da eficácia analgésica da farmacopuntura com meloxicam e da aquapuntura preemptiva em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia (OSH). Botucatu, 2011. 142p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista.
- SOUZA, T. M. C. A. P. et al. Sedative effect of acepromazine micro dose in yintang-acupoint in dogs. Lisboa, 2015. 70p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- TAFFAREL, M. O. et al. Effects of electroacupuncture, aquapuncture and farmacopuntura in dogs anesthetized with isoflurane and submitted to ovariohysterectomy. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 64, n. 1, p. 23-31, 2012.
- TANNUS, L. F. et al. Avaliação hematológica e bioquímica renal de coelhos sob anestesia no acuponto yintang com tiletamina e zolazepam. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 16, n. 2, p. 149-153, 2014.
- WANG, X. L. et al. Therapeutic effects of acupoint injection at cervical Jiaji points and effects on ET and CGRP in the patient of ischemic stroke. *Zhongguo Zhen Jiu*, v. 27, n. 2, p. 93-95, 2007.
- XIE, H.; PREAST, V. Medicina Veterinária Tradicional Chinesa : princípios básicos. MedVet, 640p., 2012.
- YASUI, A. M. Avaliação da toxicidade e da resposta cutânea local induzidas por doses diluídas de veneno de abelha em cães. *Seropédica*, 2012. 45p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- ZHOU, W. et al. Afferent mechanisms underlying stimulation modality related modulation of acupuncture-related cardiovascular responses. *Journal of Applied Physiology*, v. 98, n. 3, p. 872-880, 2005.

AUTORES:

1. Ana Cecília Machado Cruvinel: Médica veterinária, CRMV-MG nº 17.056. Especialização em acupuntura veterinária. Avenida Municipal, nº 786, Centro, CEP:38550-000, Coromandel, Minas Gerais. Telefone: (35) 99116-2961, e-mail: ac.cruvinel@hotmail.com

2. Leonardo Rocha Vianna: Médico veterinário, CRMV-MG nº 3519. Mestrado clínica e cirurgia UFMG. Especialista: Terapia neural, homeopatia veterinária, acupuntura veterinária, medicina tradicional chinesa e outras medicinas energéticas. Tel (31) 999513974; e-mail: vetleo22@gmail.com

PERFIL ZOOTÉCNICO E SANITÁRIO EM CRIATÓRIOS DO CAVALO MANGALARGA MARCHADOR NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

*ZOOTECNICAL AND SANITARY PROFILE IN MANGALARGA MARCHADOR HORSE
PROPERTIES IN THE SOUTHERN REGION OF MINAS GERAIS STATE*

AUTORES

Manoel Junqueira Maciel Ribeiro¹, Antônio Marcos Guimarães^{2*}, Fábio Raphael Pascoti Bruhn³, Marina Helena Figueredo Rosa⁴, Adriana de Mello Garcia⁵, Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha⁶, Marcos Aurélio Lopes⁷

RESUMO

O Brasil tem o terceiro maior rebanho de equinos do mundo e o Estado de Minas Gerais o maior efetivo do país, se destacando no cenário equestre nacional. O cavalo Mangalarga Marchador (MM) é originário do Sul de MG e sua criação tem papel relevante na história, cultura, turismo e economia desta região. Entretanto, especificamente sobre a raça MM, dados sobre as características de manejo zootécnico, nutrição, reprodução e sanidade, praticadas em criatórios do Sul de MG, são desconhecidos. Sendo assim, por meio de visitas e entrevistas pessoais, realizadas no período de abril de 2012 a março de 2015, objetivou-se traçar o perfil zootécnico e sanitário de cavalos MM, oriundos de 60 criatórios, distribuídos por 28 municípios do Sul de MG. De acordo com os entrevistados, os equinos eram criados principalmente com a finalidade comercial. Na maioria dos criatórios, os animais eram mantidos em piquetes e separados por lotes, alimentados com capim, ração e sal mineral, e recebiam assistência técnica. A maioria dos proprietários tinha mais de 40 anos de idade, nível superior, criava MM a mais de duas décadas, embora apenas 20% vivesse exclusivamente desta atividade. A criação do Cavalo MM demonstrou ser atividade estratégica para o Sul de MG, e todos os agentes envolvidos merecem atenção especial para superar os desafios zoo-sanitários, bem como aprimorar e difundir novos conhecimentos relacionados ao MM, visando alcançar nível de excelência na criação destes animais.

Palavras-chave: equino, agronegócio, manejo, nutrição, reprodução, doenças.

ABSTRACT

Brazil has the third largest herd of horses in the world and the State of Minas Gerais (MG) is the largest herd of the country, standing out in the national equestrian scene. The Mangalarga Marchador (MM) horse originates from the south of MG and its creation plays a relevant role in the history, culture, tourism and economy of this region. However, specifically on the MM breed, data on the characteristics of zootechnical management, nutrition, reproduction and sanity, practiced in south of MG properties, are unknown. Thus, through visits and personal interviews, this study aimed to trace the zootechnical and sanitary profile of MM horses, originating from 60 breeding farms, distributed in 28 municipalities of south of MG. There were commercial purposes for horse breeding farms, according to interviewees. In most breeding sites, the animals were in paddock and separated by batches, fed on grass, feed and mineral salt. There was technical assistance in most breeding sites. Most of the owners were over 40 years of age, with higher course and raised equines for more than two decades, although only 20% lived exclusively of this activity. The creation of the MM Horse has proved to be a strategic activity for the south of MG, and all the agents involved in this task deserve special attention to overcome the zoo-sanitary challenges, as well as to improve and disseminate new knowledge related to MM, aiming to reach excellence level in the creation of these animals.

Key-words: equine, agribusiness, management, nutrition, reproduction, diseases.



1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o terceiro maior rebanho equino do mundo, com aproximadamente 5,8 milhões de animais; e o Estado de Minas Gerais o maior efetivo equino do país, com 763.780 animais, representando 14% do efetivo nacional (IBGE, 2014). A equideocultura é uma importante fonte de renda e trabalho, gerando ao redor de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos no Brasil (LIMA et al., 2006); particularmente em MG, onde o mercado de equinos e produtos relacionados à sua criação se destacam no cenário nacional, responsável por aproximadamente 86 mil empregos e, anualmente, movimentando recursos na ordem de R\$1,5 bilhão (VIEIRA et al., 2015).

Com mais de 300.000 animais registrados, Mangalarga Marchador (MM) é a raça de cavalo brasileira mais numerosa, apreciada e respeitada mundialmente, cuja criação ocupa lugar de destaque no cenário socioeconômico, turístico, histórico e cultural da região Sul de MG, berço da raça, e onde estão localizados os principais criatórios, atuando como importante fonte de material genético, segundo a Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Mangalarga Marchador (ABCCMM, 2016).

Embora o agronegócio da equinocultura seja estratégico para o Sul de MG, não há estudos específicos sobre as características relativas à criação de cavalos da raça MM nesta região. Sendo assim, este é o primeiro estudo que visa traçar o perfil de criação do Cavalo MM, baseado nas características de manejo zootécnico, nutrição, reprodução e sanidade, praticadas em criatórios do Sul de MG, além de analisar aspectos socioeconômicos dos proprietários. As informações levantadas neste estudo, além de constituírem valiosa fonte de consulta para criadores, pesquisadores e instituições agrárias, podem servir de base para futuras tomadas de decisões, visando aprimorar e difundir práticas que possam contribuir para o desenvolvimento da raça.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido entre abril de 2012 a março de 2015, após ser aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e registrado sob o número 023/11. Foram analisados 60 criatórios de Cavalo MM, distribuídos por 28 municípios (Aiuruoca, Baependi, Baependi, Boa Esperança, Bom Sucesso, Cambuquira, Campo Belo, Carmo da Cachoeira, Carmo de Minas, Carrancas, Conceição do Rio Verde, Cristina, Cruzília, Ijaci, Itutinga, Lavras, Luminárias, Madre de Deus de Minas, Minduri, Nepomuceno, São Gonçalo do Sapucaí, São João Del Rey, São Lourenço, São Thomé das Letras, São Vicente de Minas, Três Corações, Três Pontas, Varginha) da região Sul de MG. A amostra (número de criatórios) foi do tipo não probabilística por conveniência e por julgamento. As propriedades foram escolhidas aleatoriamente, a partir da orientação das associações de criadores de MM. Desta forma, os criadores apresentavam vínculo com a ABCCMM ou associações regionais ("Clubes de Cavalo"). Procurou-se manter a proporção entre tamanho dos criatórios, microrregiões

avaliadas (Andrelândia, Lavras, São João Del Rey, São Lourenço e Varginha) e estrutura das propriedades, visando o equilíbrio da representatividade entre os criatórios incluídos na pesquisa.

Para a coleta de informações, foi aplicado um questionário semi-estruturado diretamente aos criadores, após assinarem um termo de consentimento, contendo questões relativas ao manejo alimentar, sanitário e reprodutivo, além da comercialização, participação em eventos da raça e aspectos socioeconômicos dos proprietários. A tabulação dos dados relativos às variáveis estudadas foi feita a partir do programa EpiData. Depois, os dados foram ordenados e analisados por meio de estatística descritiva, considerando aspectos quantitativos (%), no *software* SPSS Statistics 20.0 (IBM, 2011). A análise dos dados foi do tipo interpretativa, confrontando os resultados com estudos publicados em revistas científicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os criatórios pesquisados, a equinocultura (26/60) era a principal atividade, seguida da bovinocultura de leite e corte (18/60), e agricultura (16/60), com destaque para as lavouras de milho, eucalipto, café e feijão (Figura 1).

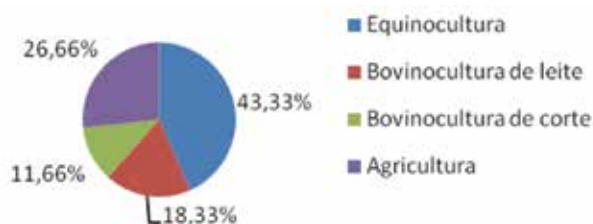


Figura 1. Principais atividades desenvolvidas em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Resultados diferentes foram observados na criação de Cavalo Pantaneiro, no Pantanal Matogrossense (SANTOS et al., 2004), e em rebanhos equídeos de MG (VIEIRA et al., 2015), ambos com predomínio da bovinocultura. Essas diferenças justificam-se pelo fato da presente pesquisa ter analisado apenas criatórios de MM, raça com maior valor comercial e cuja principal aptidão não é o trabalho, ao contrário dos animais desses dois outros estudos.

Por se tratarem de cavalos de raça, criados em uma região estratégica, a equideocultura possui maior viabilidade econômica, justificando a maior expressão desta atividade, visando principalmente à criação de animais para fins comerciais e uma menor porcentagem para trabalho com bovinos (Tabela 1).

Esta vocação comercial do Sul de MG ficou acima da observada em sistema de criação de cavalo Campeiro (9%), no Planalto Serrano de SC (SOLANO et al., 2011). Em MG, o trabalho nas propriedades rurais (49,49%) foi a principal finalidade na criação de equídeos, especialmente para a lida de bovinos, seguida de lazer

e esporte (16,57%), e exclusivamente comercial (6,81%) (VIEIRA et al., 2015). Esse interesse prioritário na venda de cavalos decorre do grande valor comercial dos animais criados no Sul de MG, uma vez que a região abriga as principais linhagens genéticas, e é reconhecida nacionalmente como berço da raça MM (ABCCMM, 2016).

O tamanho médio dos criatórios no Sul de MG foi 192,85 hectares, abaixo dos 260 hectares no Planalto Serrano de SC (SOLANO et al., 2011), e 382,16 hectares no Estado de MG (VIEIRA et al., 2015). Também no RS, 45,1% dos criatórios de equinos possuíam entre 251 a 1.000 hectares, considerados de tamanho médio (OLIVEIRA et al., 2015). Provavelmente, esse resultado no Sul de MG decorre da localização dos criatórios de MM em uma região mais urbanizada, se comparada a outras áreas, dentro e fora do Estado de MG, mencionadas em outros estudos.

Tabela 1. Principais finalidades na criação do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

FINALIDADES	RESULTADOS (%)
Comércio	78,33
Reprodução	66,66
Lazer e esporte	36,66
Trabalho	35,00

O tamanho médio do rebanho por criatório no Sul de MG, composto majoritariamente por éguas e animais jovens, foi de 67 equinos (Tabela 2), resultado bem acima dos 14 animais por propriedade, observado no Planalto Serrano de SC (SOLANO et al., 2011). Este resultado pode ser explicado pelo maior protagonismo da equinocultura no Sul de MG em relação ao Estado de SC. A média de animais por criatório foi superior à média histórica de animais pertencentes a criadores registrados na ABCCMM (COSTA et al., 2004), sugerindo expansão da população equina no Sul de MG. Entretanto, embora MG tenha o maior efetivo de equídeos do país, no âmbito do Estado, ocorreu uma redução de 1,1% ao ano no número de animais, ao se analisar a evolução do rebanho equídeo entre os anos de 1990 a 2009 (VIEIRA et al., 2015).

Tabela 2. Composição média dos rebanhos em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

CATEGORIA	MÉDIA	MEDIANA	%
Éguas	36	21	53,73
Potras	13	6	19,40
Potros	9	5	13,43
Animais castrados	5	3	7,46
Garanhões	3	3	4,48
Número de animais	67	43	-

Na maioria das propriedades (55/60) havia criação de equinos e bovinos concomitantemente (Tabela 2). Resultados similares foram observados na criação do Cavalo Pantaneiro, no Pantanal Mato-grossense, onde 70% dos criatórios se dedicavam a bovinocultura de corte (SANTOS et al., 2004), e na criação do Cavalo Crioulo no Sul do Brasil, onde 54,5% dos proprietários, além da equinocultura, atuavam também na bovinocultura e ovinocultura de corte (MATOS et al., 2010). Esse alto número de propriedades com rebanhos de equinos e bovinos pode ser justificado pela estreita relação que existe na criação de ambas espécies (VIEIRA et al., 2015). Em criatórios do MM no Sul de MG, aproximadamente 47,27% (26/55) criavam equinos e bovinos de forma consorciada, prática também observada em 57,1% (16/29) das propriedades de éguas MM na região Médio Paraíba do Estado do RJ (MARTINS et al., 2008).

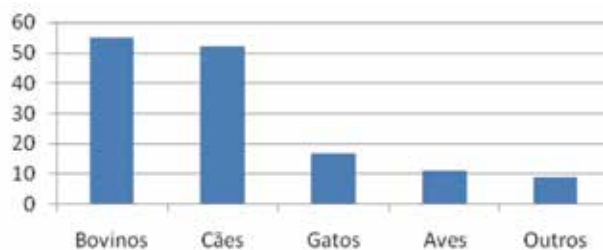


Figura 2. Criação de outros animais em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Em relação ao manejo, na maioria dos criatórios de MM os cavalos eram mantidos exclusivamente em piquetes (Figura 3). Porém, esse resultado ficou abaixo dos valores observados em criatórios no Planalto Serrano de SC (SOLANO et al., 2011) e no Pantanal Mato-grossense (SANTOS et al., 2004). A pior qualidade das pastagens e a pequena área média das propriedades, no Sul de MG, podem explicar este fato. A separação de lotes ocorreu na maioria das propriedades, resultado similar ao observado em criatórios no Pantanal Matogrossense (SANTOS et al., 2004), sendo que esta ocorre principalmente por idade (80%).

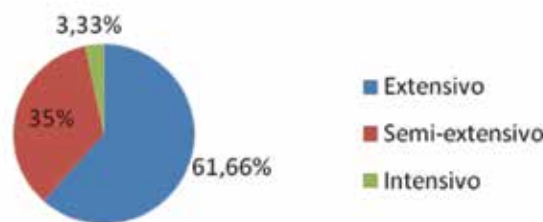


Figura 3. Sistemas de criação em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Na maioria dos criatórios de MM, os animais participavam de eventos, principalmente concursos de marcha, reforçando a principal aptidão da raça. A compra de cavalos é uma prática comum na

maioria dos criatórios, geralmente mais de uma vez por ano, principalmente por meio de leilões e comerciantes de animais (Figura 4).

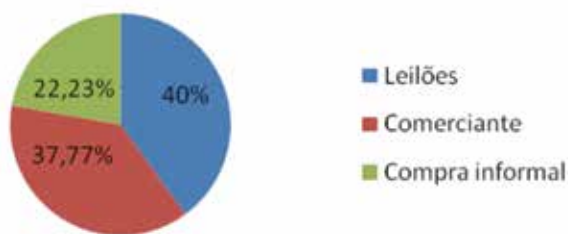


Figura 4. Principais formas de aquisição de cavalos em criatórios do Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Capim e ração formavam a base da dieta do Cavalo MM; embora 41,66% dos criadores também fornecessem feno aos animais (Tabela 3), resultado similar à de rebanhos equídeos em MG (39,42%) (VIEIRA et al., 2015). Já no Pantanal Matogrossense, equinos eram mantidos juntos com bovinos em grandes áreas de pastagem nativa, base alimentar do cavalo Pantaneiro (SANTOS et al., 2004). Entretanto, ao contrário dos criatórios do MM no Sul de MG, propriedades de equinos no RS e Argentina não utilizavam dieta concentrada (OLIVEIRA et al., 2015). Provavelmente, o uso frequente de ração na criação do MM, deve-se a baixa qualidade das pastagens no Sul de MG.

Tabela 3. Características do manejo nutricional em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

MANEJO NUTRICIONAL	RESULTADOS (%)
Utilização de capim	90,00
Fornecimento de ração	90,00
Fabricação de ração na propriedade	48,14
Armazenamento adequado de ração	
Fornecimento de sal mineral	
Fornecimento de suplemento alimentar	81,48
98,33	
46,66	

Na maioria dos criatórios de MM os piquetes eram formados por *Brachiaria* spp. (Figura 5). Esse resultado pode ser justificado pelo fato de 91,66% das propriedades (55/60) terem também criação de bovinos e devido ao alto poder de dispersão dessa gramínea.

Quanto ao manejo reprodutivo (Tabela 4), quase a totalidade dos criatórios de MM utilizavam a monta natural (57/60), com uma relação média de garanhão/égua de 1:12, próxima a proporção sexual de 1:10-15 em criatórios do cavalo Pantaneiro, no Pantanal

Matogrossense (SANTOS et al., 2004). Associado a monta natural, a inseminação artificial (39/60) foi o destaque entre as biotecnologias de reprodução, seguida da transferência de embrião (28/60). O uso de biotecnologias na reprodução equina também foi observado em, aproximadamente, 50% e 60% dos criatórios no RS e Argentina, respectivamente (OLIVEIRA et al., 2015). Esse resultado superior em criatórios no Sul de MG deve-se à permissão do uso biotecnologias reprodutivas pelas associações de MM, e sua restrição imposta pela associação de criadores de raças predominantes no sul do país e Argentina (OLIVEIRA et al., 2015).

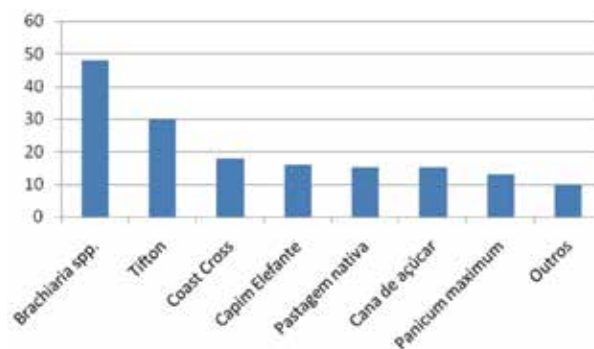


Figura 5. Tipos de pastagens em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Tabela 4. Características do manejo reprodutivo em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

MANEJO REPRODUTIVO	RESULTADOS (%)
Monta natural	95,00
Inseminação artificial	65,00
Transferência de embrião	46,66

A maioria dos criatórios do MM realizava vacinação contra raiva (55/60), controle de helmintos gastrointestinais (58/60) e carrapatos (56/60), além de zelarem pela boa higiene (58/60) e estado de conservação das instalações (44/60) (Tabela 5). Essas atitudes na prevenção de doenças demonstram o grau de preocupação dos proprietários com a saúde dos animais, corroborando os resultados observados em criatórios no RS e Argentina (OLIVEIRA et al., 2015), e no Pantanal Matogrossense (SANTOS et al., 2004). A adoção de medidas para o controle de carrapatos em criatórios do MM no Sul de MG foi superior as observadas em propriedades no RS (51,6%) e Argentina (7,5%) (OLIVEIRA et al., 2015), provavelmente, devido ao clima da região ser favorável ao aumento da população de ixodídeos. Estudo de ectofauna em 366 éguas da raça MM, provenientes de 29 criatórios da região Médio Paraíba, Estado do RJ, encontrou 314 dos animais (85,8%) infestados por carrapatos, distribuídos por todas as propriedades (MARTINS et al., 2008).

No controle das helmintoses gastrointestinais, a desvermina-

ção era praticada em aproximadamente 100% dos criatórios no Sul de MG, concordando com os resultados observados em propriedades de equinos no RS (96,8%) e Argentina (95%) (OLIVEIRA et al., 2015). A maioria dos proprietários de MM adota medidas sanitárias na aquisição de animais (30/45), atitude justificada pelo alto fluxo de equinos na região, exigindo maior atenção dos criadores sul mineiros em relação à saúde dos cavalos a serem adquiridos, bem como devido o nível de tecnificação e mão de obra especializada.

Tabela 5. Características do manejo sanitário em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

MANEJO SANITÁRIO	RESULTADOS (%)
Vacinação de animais	95,00
Vacina contra raiva	91,66
Vacina contra influenza	31,66
Vacina contra tétano	10,00
Outras vacinas	8,33
Desverminação	96,66
Controle de carrapatos	93,33
Medidas sanitárias na aquisição de equinos	66,66
Boa higiene das instalações	96,66
Área para limpeza e cuidado com equinos	56,66
Bom estado de conservação das instalações	73,33

A maioria (63,34%) dos criatórios do Cavalo MM dispunha de assistência veterinária (Figura 6); resultado superior aos observados em propriedades de equinos no RS (30%) e Argentina (18%) (OLIVEIRA et al., 2015), e rebanhos equídeos de MG (24,11%) (VIEIRA et al., 2015). Provavelmente, esse resultado no Sul de MG deve-se ao fato de tratar-se exclusivamente da criação de cavalos de raça e considerável valor econômico, cujos proprietários eram também beneficiados pelas associações de criadores. Corroborar esta hipótese o fato da ABCCMM ser detentora da maior parcela dos criadores de equídeos de raças definidas, com 51,15% dos proprietários de cavalo MM credenciados, seguida pela Associação Brasileira de Criadores do Cavalo Campolina (ABCCC), com 25,19% (VIEIRA et al., 2015). Entretanto, a frequência de criatórios de MM no Sul de MG com veterinários residentes ficou bem abaixo dos 32,3% observados em propriedades de equinos no RS (OLIVEIRA et al., 2015).

Os veterinários responsáveis pela assistência técnica aos criatórios de MM se dedicavam basicamente à clínica e reprodução (Figura 7). Esses resultados, provavelmente, estão relacionados à utilização de biotécnicas aplicadas à reprodução equina, com destaque para inseminação artificial (Tabela 4).

Os principais problemas sanitários observados em criatórios do Cavalo MM (Figura 8) foram os distúrbios digestivos (21/60), sobre-

tudo as cólicas; resultado similar ao observado em propriedades no RS (OLIVEIRA et al., 2015), embora em menor frequência (16,1%). Provavelmente, o fato de um terço dos equinos em criatórios do Cavalo MM apresentar problemas digestivos, deve-se à baixa qualidade das pastagens e ao fornecimento de concentrado por 90% dos proprietários (tabela 3). Na Argentina, não foram relatados casos de cólicas em propriedades de equinos, com predomínio da babesiose na região Norte, embora a maioria do país seja considerada área livre da doença (OLIVEIRA et al., 2015).



Figura 6. Frequência das visitas de veterinários em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

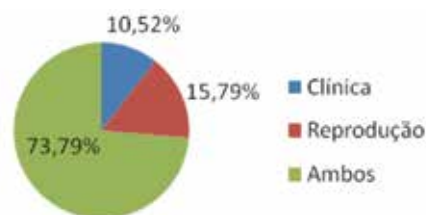


Figura 7. Principais finalidades das visitas de veterinários em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

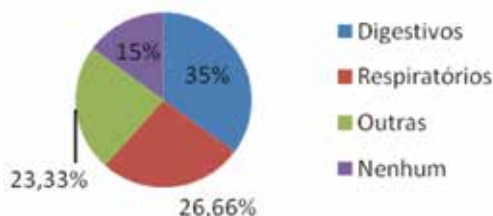


Figura 8. Principais problemas sanitários em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

Em relação ao perfil dos criadores do Cavalo MM, a maioria estava na atividade e na mesma propriedade há mais de 20 anos (Figura 9), e possuía mais de 40 anos de idade, demonstrando vasto grau de experiência e dedicação à equinocultura e que, provavelmente segue uma tradição familiar.

Entretanto, aproximadamente, apenas um em cada cinco criadores do MM tinha a equinocultura como principal fonte de renda, enquanto a maioria exercia outras atividades remuneradas. Perfil similar foi observado entre criadores de equídeos em MG (6,81%) (VIEIRA et al., 2015), e de proprietários de equinos no RS (29%) (OLIVEIRA et al., 2015), e de Cavalo Campeiro em SC (9%) (SOLANO

et al., 2011). Por outro lado, na Argentina, praticamente, 100% dos criadores tinham trabalho remunerado (OLIVEIRA et al., 2015).

A maioria dos proprietários de Cavalo MM possuía nível superior completo (36/60), seguido do ensino médio completo (17/60) (Figura 10), demonstrando bom nível de escolaridade dos criado-

res; e corroborando o resultado observado com criadores de Cavalo Crioulo, no RS, onde 82% (9/11) e 18% (2/11), respectivamente, possuíam curso de graduação completo e ensino médio completo (MATTOS et al., 2010).



Figura 9. Tempo dedicado a equinocultura e de existência dos criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, respectivamente. 2015.



Figura 10. Nível de escolaridade dos criadores do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

O controle zootécnico era realizado pela maioria dos criatórios de MM (55/60), resultado semelhante ao observado em propriedades de Cavalo Pantaneiro, no Pantanal Matogrossense (SANTOS et al., 2004). A larga experiência, associada ao alto nível de escolaridade, provavelmente, justifica esse resultado em criatórios no Sul de MG. Além disso, esses aspectos corroboram o fato de aproximadamente 50% dos proprietários de MM (29/60) se informarem sobre a criação dos equinos com o veterinário e outros criadores (Figura 11).

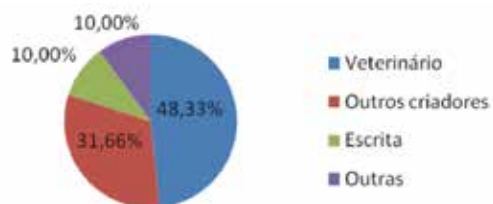


Figura 11. Principais fontes de informações utilizadas por criadores do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

No Sul de MG, a mão de obra nos criatórios era predominante assalariada (Figura 12). Esse resultado é corroborado pelo obser-

vado na criação de equinos no âmbito do Estado, com 60,52% da mão de obra contratada (VIEIRA et al., 2015), e pode estar relacionado a outras atividades desenvolvidas pelos criadores de MM, já que apenas 21,66% (13/60) viviam exclusivamente da equinocultura. Entretanto, no RS e Argentina, 83,9% e 90% dos criatórios, respectivamente, eram manejados pelos proprietários e/ou outros membros da família (OLIVEIRA et al., 2015). Quanto à mão de obra temporária, sua pequena utilização em comparação a criatórios no RS (OLIVEIRA et al., 2015), provavelmente, se deve ao fato deste tipo de contrato de trabalho ser mais oneroso no Sul de MG.

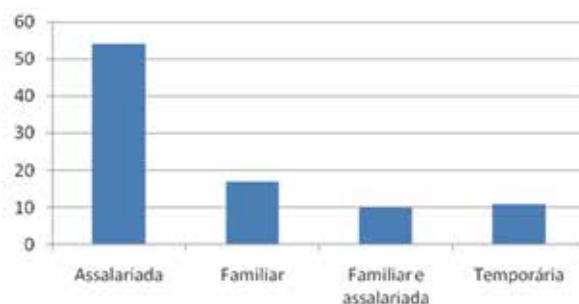


Figura 12. Tipos de mão de obra em criatórios do Cavalo Mangalarga Marchador no Sul de Minas Gerais, 2015.

4. CONCLUSÕES

A criação do Cavalo MM demonstrou ser uma atividade estratégica para a região Sul de MG, principalmente sob o aspecto econômico. A maioria dos criatórios possuía um grande número de animais, clara vocação comercial, nível sanitário e tecnológico bom, além de proprietários com vasta experiência e nível superior. Embora a pesquisa apresente resultados significativos a comemorar, ainda há um longo caminho a percorrer, e todos os agentes envolvidos com a equinocultura no Sul de MG demandam atenção especial, visando atingir o nível de excelência na criação de cavalos da raça MM.

5. AGRADECIMENTOS

A todos os criadores do Cavalo Mangalarga Marchador que participaram deste estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABCCMM. Associação Brasileira dos Criadores de Cavalos Mangalarga Marchador. Disponível em: <http://www.abccmm.org.br/historia-da-raca>. Acesso em: 19 jan. 2016.
- COSTA, M.D., BERGMANN, J.A.G., REZENDE, A.S.C., MARTINS, G.A., BRETAS, M.S. Caracterização demográfica da raça Mangalarga Marchador. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 56, n. 5, p. x-y, 2004.
- IBGE. Banco de dados agregados/IBGE sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2> >. Acesso em: 18 jan. 2016.
- INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES – IBM. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk: IBM Corporation; 2011.
- LIMA, R.A.S., SHIROTA, R., BARROS, G.S.C. Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo no Brasil. Piracicaba: CEPEA-ESALQ/USP, 2006, 250p.
- MARTINS, I.V.F., VEROCAI, G.G., CORREIA, T.R., MELO, R.M.P.S., SCOTT, F.B. Frequência de ectoparasitos em éguas da raça Mangalarga Marchador na Região Médio Paraíba, Estado do Rio de Janeiro. Rev. CERES, v. 55, n. 4, p. 270-272, 2008.
- MATTOS, P.; RODRIGUES, R.G.; CELIA, A.P.; SAGGIN, K.D.; ANA CLAUDIA PADILHA, A.C.M. O Perfil Empreendedor do Criador do Cavalo Crioulo no Estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 48, Campo Grande, 2010. Anais... Campo Grande: SOBER, 2010, p. 1 -18.

OLIVEIRA, J.E.G., ALMEIDA, F.Q., GUEDES, C.A.M., TRIGO, P. I., SILVA, V. P., OLIVEIRA, C.A.A., LEITE, G.G., RODRIGUES, R. Asymmetries and similarities in horse production in the Southern of Brazil and Argentina: productivity, health and trade aspects. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v. 16, n. 3, p. 470-485, 2015.

SANTOS, S.A., MAZZA, M.C.M., SERENO, J.R.B., MAZZA, C.A.S., PEDREIRA, A.C.M.S., MARIANTE, A.A.S., SILVA, J.A., MARQUES, M.C.A. Sistema de criação de cavalos Pantaneiros no Pantanal. Arch. Zootec., v. 53, p. 333-336, 2004.

SOLANO, G.A., SILVA, M.C., SERENO, J.R.B. Aspectos sobre o sistema de criação do cavalo Campeiro no Sul do Brasil. Actas Iberoam. de Conserv. An., v. 1, p. 405-407, 2011.

VIEIRA, E.R., REZENDE, A.S.C., LANA, A.M.Q., BARCELOS, K.M.C., SANTIAGO, J.M., LAGE, J., FONSECA, M.G., BERGMANN, J.A.G. Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.67, n.1, p.319-323, 2015.

AUTORES:

1. Manoel Junqueira Maciel Ribeiro: Médico veterinário, CRMV-MG nº 10663. Mestre em Ciências Veterinárias pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Lavras (PPGCV/UFLA), MG.

2. Antônio Marcos Guimarães: Médico veterinário, CRMV-MG nº 2788. Professor do Departamento de Medicina Veterinária da UFLA (DMV/UFLA), MG.

3. Fábio Raphael Pascoti Bruhn: Bacharel em Medicina Veterinária. Professor do Departamento de Veterinária Preventiva, (DVP), Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), Capão do Leão, RS.

4. Marina Helena Figueredo Rosa: Bacharelado em Ciências Biológicas, doutoranda em Ciências Veterinárias no PPGCV/UFLA, MG.

5. Adriana de Mello Garcia: Médica veterinária, CRMV-MG nº 5838. Professora do DMV/UFLA, MG.

6. Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha: Médica veterinária, CRMV-MG nº 4272. Professora do DMV/UFLA, MG.

7. Marcos Aurélio Lopes: Licenciado em Ciências Agrícolas, professor do DMV/UFLA, MG.



A criação do cavalo Mangalarga Marchador demonstrou ser uma atividade estratégica para a região do Sul de Minas Gerais

SUPLEMENTAÇÃO NA FASE DE CRIA EM PECUÁRIA DE CORTE

SUPPLEMENTATION IN THE BREEDING PHASE IN BEEF CATTLE FARM

AUTORES

Rafahel Carvalho de Souza¹, Iara Guimarães Lopes Martins², Rogério Carvalho Souza³, Isabella Cristina de Faria Maciel⁴, Adilson Antônio de Melo⁵

RESUMO

A bovinocultura de corte busca se estabelecer de forma competitiva e sustentável. A suplementação é uma das técnicas de manejo nutricional que podem otimizar os recursos produtivos. Seu uso pode ser indicado na fase de cria quando se objetiva otimizar desenvolvimento dos animais ainda jovens. A suplementação dos bezerros em *creep-feeding* visa contornar o déficit nutricional do animal que se torna significativo quando este possui idade média de três meses. Essa tecnologia pode potencializar o desenvolvimento do animal neste período, além de poupar as reservas das matrizes, proporcionando melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

Palavras-chave: *creep-feeding*, déficit nutricional, desenvolvimento.

ABSTRACT

The beef cattle industry seeks to establish itself in a competitive and sustainable manner. Supplementation is one of the nutritional management techniques that can optimize productive resources. In the breeding phase is necessary. The supplementation of calves in creep-feeding aims to overcome the nutritional deficit of the animal that becomes significant when the animal has a mean age of three months. This technology can potentiate the development of the animal in this period, besides saving the reserves of the matrices, providing better productive and reproductive performance.

Key-words: *creep-feeding*, nutritional deficit, development.



1. INTRODUÇÃO

A maior parte da carne produzida no Brasil é proveniente de animais criados em sistema de produção extensivo ou semi-intensivo. Nesses sistemas, a capacidade de fornecer nutrientes para o animal varia qualitativa e quantitativamente no decorrer do ano, principalmente nas regiões central e sudeste do Brasil, devido à marcante delimitação das estações de água e seca.

Desta forma, o manejo correto das pastagens associado ao uso estratégico da suplementação múltipla pode resultar em maior desempenho animal. Todavia, a suplementação deve ser criteriosa e adequada às condições de produção de cada sistema. Deve-se equilibrar a disponibilidade dos alimentos e os requerimentos do animal a fim de se evitar gastos desnecessários.

Contudo, ainda existem questionamentos a respeito da viabilidade técnica e econômica da suplementação nas diversas fases da produção, principalmente na fase de cria. Durante essa fase o animal demonstra ser responsivo às práticas adequadas de nutrição, podendo atingir de 25 a 50% do seu peso corporal como adulto em apenas sete meses. Além disto, bovinos jovens apresentam melhor conversão alimentar, o que reflete positivamente em maior eficiência biológica.

O objetivo do presente trabalho foi fazer uma revisão de literatura sobre a suplementação de bezerros e suas consequências para a cria e a vaca.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A FASE DE CRIA

A fase de cria da bovinocultura de corte compreende o período da maternidade até o desmame dos animais, e representa a base da cadeia produtiva. As ações sobre ela refletem diretamente sobre todo o segmento da bovinocultura. O objetivo da cria é a produção de um bezerro saudável e pesado a desmama.

Animais pesados a desmama, que em muitos casos acontece em média 200 dias após o nascimento, quando inseridos em propriedades de ciclo completo de produção, apresentam menor tempo para atingir o peso ao abate. Também a comercialização do bezerro desmamado mais pesado no mercado de reposição é positiva, uma vez que o produtor será pago pelo peso do bezerro, o que gera aumento do lucro.

Nas fase de cria ocorre grande desenvolvimento muscular e em função do tipo de tecido que o bezerro está ganhando sua eficiência alimentar é melhor. Assim, esta é uma fase importante de se explorar o máximo o potencial de crescimento do animal, através de práticas de manejo e disponibilizar nutrientes de maneira estratégica, no qual as respostas biológica e econômica podem ser atrativas.

2.2. SUPLEMENTAÇÃO NA FASE DE CRIA

Quando se trata do bezerro de corte, o leite é sua principal fonte de energia. O leite materno oferece os nutrientes exigidos pelo bezerro de forma simples e de fácil absorção.

Estima-se que para cada 1kg de ganho de peso corporal seja necessário que o bezerro consuma 6,9kg de leite (FORSTER et al.,

2010). De acordo com Rulofson et al. (1992) a relação entre esses dois fatores diminui consideravelmente por volta das 16 semanas de vida. Nesse mesmo período, o bezerro também muda seu perfil digestivo, fazendo com que ele se torne efetivamente um ruminante.

A partir dos três meses de idade, o leite produzido pelas matrizes dentro do sistema da bovinocultura de corte já não será suficiente para atender as exigências nutricionais dos bezerros (HENRIQUES et al., 2011). Segundo Porto et al. (2009), a mudança no trato gastrointestinal e o declínio da produção de leite materno podem acarretar em um desequilíbrio nutricional do bezerro. Isso ocorre porque o leite e o pasto podem não serem capazes de satisfazerem sua demanda nutricional. Com isso, o crescimento máximo do bezerro pode ser inviabilizado.

A suplementação eficiente é feita de modo a adicionar nutrientes na dieta do animal. Destaca-se que ela não visa substituir os nutrientes que estariam presentes no leite e na forragem ingerida naturalmente (LEMOS et al., 2012). O suplemento deve corrigir as deficiências nutricionais, estimular o funcionamento ruminal e manter elevada a taxa de ingestão e digestão da forragem pelo animal (FERNANDES, 2012). Desta forma, os principais objetivos com o uso da suplementação em bezerros na fase de aleitamento são encurtar o tempo ao abate dos animais, e promover maior descanso da matriz, influenciando positivamente no seu escore corporal e eficiência reprodutiva.

2.3. CREEP-FEEDING

O *creep-feeding* é uma técnica de manejo nutricional que consiste em suplemento adicional para animais na fase de aleitamento em local cujo acesso é restrito aos bezerros. A suplementação em *creep-feeding* visa contornar o déficit nutricional do bezerro, que se torna significativo quando este possui idade média de três meses (BARROS, 2012).

Os dados de lactação de vacas Nelore foram compilados com os valores das exigências nutricionais dos bezerros na fase de pré-desmama por Paulino et al. (2010b), tornando possível determinar a partir de que momento o leite não é mais capaz de suprir, exclusivamente, os nutrientes demandados para o crescimento do bezerro (Tabela 1).

Considerando energia e proteína como os nutrientes mais limitantes, evidencia-se que a partir da 9ª semana de vida (Tabela 1), ou seja, por volta dos 63 dias de idade, o leite já não consegue fornecer toda a energia necessária para que o bezerro ganhe em torno de 800 gramas/dia. Por outro lado, a proteína torna-se limitante a partir da 15ª semana de vida do animal. Portanto, para que o bezerro da raça Nelore consiga atingir peso a desmama por volta dos 200kg, uma das tecnologias que podem ser utilizadas é a suplementação via *creep-feeding*. O objetivo desta suplementação é otimizar o desenvolvimento do animal neste período, além de poupar as reservas das matrizes (OLIVEIRA et al., 2006).

A implantação e utilização do *creep-feeding* são recomendadas para propriedades com oferta de pasto adequado, principalmente

Tabela 1. Produção de leite de vacas Nelore, disponibilidade de energia metabolizável (EM) e proteína metabolizável (PM) via leite, exigências de EM e PM totais para manutenção e ganho de peso de bezerros Nelore lactentes e a necessidade de leite para atender as exigências de EM dos bezerros, de acordo com a semana de lactação e peso dos animais.

SL ¹	PESO BEZERRO ²	EM VIA LEITE ³	PM VIA LEITE ⁴	EMt ⁵	PMt ⁶	NL ⁷
1	35,60	4,63	160,71	2,91	154,87	3,98
2	41,20	4,85	168,06	3,25	156,79	4,45
3	46,80	5,01	173,63	3,58	158,65	4,89
4	52,40	5,12	177,72	3,90	160,49	5,32
5	58,00	5,21	180,59	4,20	162,29	5,75
6	63,60	5,26	182,46	4,50	164,09	6,16
7	69,20	5,29	183,54	4,80	165,87	6,56
8	74,80	5,30	183,97	5,09	167,66	6,95
9	80,40	5,30	183,88	5,37	169,44	7,34
10	86,00	5,29	183,39	5,65	171,23	7,72
15	114,00	5,12	177,65	6,98	180,34	8,09

¹SL = semana de lactação; ²Peso do bezerro em kg: considerou-se peso ao nascimento de 30kg e GMD de 0,8kg/dia; ³EM via leite: quantidade de energia metabolizável disponibilizada ao bezerro via leite (Mcal/dia); ⁴PM via leite: quantidade de proteína metabolizável disponibilizada ao bezerro via leite (g/dia); ⁵EMt = Exigências totais (manutenção + ganho de peso) de energia metabolizável do bezerro; ⁶PMt: exigências totais (manutenção + ganho de peso) de proteína metabolizável do bezerro; ⁷NL: necessidade de leite (kg/dia) para atender as exigências totais de EM do bezerro. Fonte: Adaptado de Paulino et al. (2010b).

durante o período da seca, cujo rebanho de matrizes apresente boa habilidade materna e valor nutricional lácteo satisfatório e que os bezerros apresentem mérito genético para desenvolvimento corporal (RULOFSON et al., 1992; PAULINO et al., 2012).

Segundo Rulofson et al. (1992) os principais pontos críticos para a resposta da utilização dessa tecnologia são potencial genético dos bezerros, condição corporal das vacas, qualidade nutricional do leite, qualidade e quantidade da pastagem, preço de venda dos bezerros e a relação entre o preço da ração e o ganho de peso dos animais.

2.3.1. VANTAGENS PROMOVIDAS COM O USO DO CREEP-FEEDING

O *creep-feeding* propicia melhor ganho de peso no período de amamentação, com maior peso dos animais ao desmame, além de reduzir o estresse a desmama, viabilizar maior descanso da matriz e reduzir a fase de recria (PORTO et al., 2009; PAULINO et al., 2012).

De acordo com Oliveira et al. (2006), o maior peso a desmama é atingido quando a suplementação permite o máximo crescimento muscular concomitantemente ao crescimento ósseo. O *creep-feeding* pré-condiciona o bezerro ao tipo de alimento que ele irá receber durante a fase de engorda, isso é, a suplementação a pasto, ou o confinamento, o que beneficia seu desempenho. Os bezerros suplementados sofrem menos estresse a desmama, e se adaptam mais facilmente aos programas de confinamento, podendo consumir até 10% a mais de matéria seca na fase de terminação (PAULINO et al., 2012).

Oliveira et al. (2006) afirmam que o ganho de peso com o *creep-feeding* é variável. Fatores como quantidade e qualidade do pasto, produção de leite da matriz, potencial de crescimento do bezerro, raça, sexo, tempo de administração e a qualidade do suplemento influenciam diretamente a resposta de ganho. Paulino et al. (2001)

e Porto et al. (2009) reiteram que o ganho médio diário e o peso a desmama dos animais em *creep-feeding* também estão relacionados principalmente com a quantidade de suplemento ingerido conforme representado pela Tabela 2.

Tabela 2. Ganho médio diário (GMD), consumo de suplemento e ganho adicional de peso de bezerros de corte suplementados em *creep-feeding*. Fonte: Elaborado pelo autor.

AUTOR	GMD (GRAMAS)	CONSUMO DE SUPLEMENTO (GRAMAS/DIA)	GANHO ADICIONAL DE PESO (KG)
Marques et al., 2005	850,0	600,0	17,4
Porto et al., 2009	662,5	230,0	6,9
Barros et al., 2014	769,5	442,5	7,0
Marquez et al., 2014	677,4	458,0	6,9

Henriques et al. (2011) e Paulino et al. (2012) asseguram que outro benefício esperado na utilização do *creep-feeding* é a redução da idade de puberdade das fêmeas. As novilhas podem ser acasaladas pela primeira vez aos 14 - 16 meses de idade. Isso possibilita o incremento na criação de fêmeas de reposição. Além disso, vacas cujos bezerros recebem suplementação tendem a apresentar maior ganho de peso durante o aleitamento e melhor eficiência reprodutiva, porém, mais estudos são necessários para frisar tais observações.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS PARA A RAÇÃO DE CREEP-FEEDING

O alimento fornecido no *creep-feeding* para o bezerro deve apresentar bom valor nutritivo e ser palatável para favorecer o consumo (PORTO et al., 2009), podendo ser na forma de grão ou concentrado, sendo esse último o mais utilizado. De acordo com Paulino et al. (2001), normalmente, a ração concentrada apresenta 17 a 18% de proteína bruta e 75% a 80% de nutrientes digestíveis totais. Os suplementos devem possuir a relação entre proteína e energia equilibrada. De acordo com Fernandes et al. (2012), os suplementos com alto teor de energia e baixo teor de proteína podem ocasionar considerável redução na ingestão e digestibilidade da forragem.

O animal jovem possui grande requerimento proteico, principalmente a partir da 15ª semana de vida (LEMONS et al., 2012). A proteína desejável nesta fase é que seja de boa digestibilidade com perfil de aminoácidos essenciais adequado, sendo o farelo de soja o principal produto vegetal que pode atender essa demanda (FERNANDES, 2012). A fim de se evitar o desequilíbrio ácido-básico no animal, grãos de cereais, principalmente o milho, fornecidos na dieta, devem ser pouco processados, passando apenas por uma moagem grosseira. Esse manejo é importante porque o animal jovem ainda não está com o rúmen completamente desenvolvido, logo, seu processo digestivo fermentativo ainda não está completo (FERNANDES et al., 2012).

A Embrapa Gado de Corte recomenda a oferta do suplemento calculado em 1% do peso vivo médio de cada lote. Inicialmente, espera-se que os bezerros consumam de 200 a 400 g/animal/dia. Com o decorrer do tempo, há o aumento gradativamente da ingestão, podendo atingir na fase final o consumo de até 2kg/animal/dia.

2.3.3. INFRAESTRUTURA PARA O CREEP-FEEDING

As instalações de *creep-feeding* devem ser simples e baratas, contudo funcionais. A sua maioria é composta por um cercado de arame ou ripas que permita a entrada somente do bezerro. No interior da praça de alimentação devem ser dispostos os cochos (DANTAS et al., 2010). De acordo com Valle (2007) é necessário que a área do cercado seja de aproximadamente 1,5m² por bezerro, deixando um espaço de no mínimo 2 metros entre o cocho e a cerca para a circulação dos bezerros, conforme representado pela Figura 1 (Dantas et al., 2010).

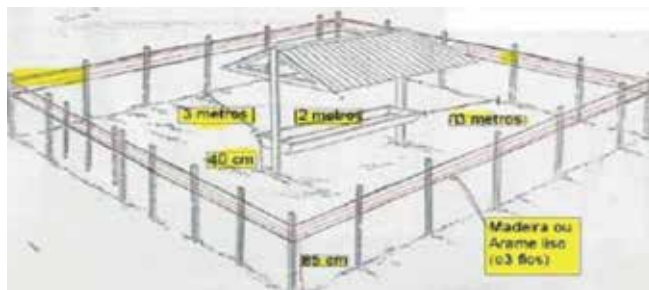


Figura 1. Modelo de instalação do *creep-feeding* com suas respectivas dimensões. Fonte: Dantas et al. (2010).

Segundo Dantas et al. (2010) o cocho deve garantir o acesso uniforme dos animais jovens, evitando disputas. A indicação é que a área linear de cocho seja de 20cm/animal. A localização do *creep-feeding* deve ser próxima ao cocho de sal, sombras ou fontes de água, ou seja, locais onde as vacas permaneçam por mais tempo (VALLE, 2007). O *creep-feeding* também pode ser do tipo móvel.

2.3.4. INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DOS BEZERROS NA VACA

As observações sobre desempenho de matrizes com bezerros suplementados ainda não estão bem esclarecidas na literatura. Um dos principais itens avaliados é a condição corporal. Segundo Oliveira et al. (2006), a avaliação da condição corporal é mais eficiente do que a avaliação do peso vivo pelo fato de levar em consideração as reservas corporais que a matriz possui, sendo essa mobilizada durante a fase de aleitamento.

O estudo de Souza et al. (2007) apresentaram resultados positivos de maior escore de condição corporal e ganho médio diário para as vacas Braford primíparas cujos bezerros foram suplementados em *creep-feeding*. Por outro lado, Porto et al. (2009) não verificaram diferenças significativas no escore de condição corporal e peso corporal das matrizes Nelore (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação de condição corporal (pontos) e ganho de peso médio diário (GMD, kg/dia) das matrizes amamentando bezerros com ou sem *creep-feeding*.

Adaptado de Souza et al. (2007) e Porto et al. (2009)

AUTOR	ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (PONTOS)		SIGNIFICÂNCIA
	COM CREEP-FEEDING	SEM CREEP-FEEDING	
Souza et al. (2007)	3,94a	3,77b	P<0,05
Porto et al. (2009)	4,44a	4,58a	P>0,05
GANHO MÉDIO DIÁRIO (KG/DIA)			
	COM CREEP-FEEDING	SEM CREEP-FEEDING	
Souza et al. (2007)	0,594a	0,449b	P<0,05
Porto et al. (2009)	0,160a	0,220a	P>0,05

No trabalho de Souza et al. (2007) foi avaliada a influência da suplementação da cria sobre a eficiência reprodutiva de matrizes da raça Braford. Como resultado, os autores verificaram que não houve efeito da utilização do *creep-feeding* na reconcepção, não havendo diferença nesta fonte de variação. Logo, os sistemas de alimentação não afetaram (P>0,05) a porcentagem de prenhez das vacas (Tabela 4).

Tabela 4. Porcentagem de prenhez de vacas primíparas amamentando bezeros ou bezerras, com ou sem creep-feeding. Fonte: Adaptado de Souza et al. (2007).

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	CATEGORIA ANIMAL		MÉDIA
	BEZERRO	BEZERRA	
	Porcentagem de prenhez, %		
Com creep-feeding	75,0	75,0	75,0
Sem creep-feeding	75,0	81,2	78,1
Média	75,0	78,1	

Dessa forma, mais estudos são necessários para avaliar a resposta das matrizes frente à suplementação dos bezeros com creep-feeding.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação de bezeros com o uso da tecnologia do creep-feeding pode otimizar o desenvolvimento dos animais na fase ainda jovem, propiciando a desmama de um bezerro mais pesado e, consequentemente, menor redução na idade de abate ou idade a reprodução dos animais.

As matrizes podem ter suas reservas poupadas, uma vez que os animais dependerão menos no leite materno, proporcionando assim melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

O emprego dessa tecnologia deve ser feito de forma criteriosa e adequada para cada sistema de produção, sendo a análise econômica o fator determinante para a tomada de decisão.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C. Administração de Fazendas de Bovinos-Leite e Corte. 1.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007.
- BARROS, L.V. Estratégias de suplementação para fêmeas bovinas de corte em diferentes fases do ciclo produtivo. 2012. 108f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.
- BARROS, L.V.; PAULINO, M.F.; CHIZZOTTI, M.L. et al. Suplementação de bezeros de corte lactentes em sistema de creep-feeding e parâmetros nutricionais e produtivos de vaca de corte em pastejo. Semina: Ciências Agrárias, v.35, p.2723-2738, 2014.
- BRITO, R.M.; SAMPAIO, A.A.M.; CRUZ, G.M. et al. Comparação de Sistemas de Avaliação de Dietas para Bovinos no Modelo de Produção Intensiva de Carne. II – Creep feeding. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, p.1002-1010, 2002.
- DANTAS, C.C.O.; NEGRÃO F.M.; GERON, L.J.V. et al. O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezeros. PUBVET, v.4, p.24, 2010.
- DE PAULA N.F. Crescimento de bovinos de corte no sistema pastejo/suplemento submetido a diferentes planos nutricionais. 2012. 130f. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. Suplementação de bezeros de corte. Disponível em: <http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD11.html> Acesso em: 15 abr.2016.
- FERNANDES, H.J.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E. et al. Avaliação nutricional, durante a amamentação, de tourinhos em pastejo recebendo suplementação proteica da amamentação à terminação. Revista Brasileira de Zootecnia, v.41, p.374-383, 2012.
- FONSECA, M. A. Exigências nutricionais de vacas Nelore em lactação e de bezeros, do nascimento à desmama. 2009. 89f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.
- FORSTER, K.M.; PIMENTEL, M.A.; MORAES, J.C.F. Disponibilidade de energia líquida no leite e desempenho ponderal de bezeros Hereford e Aberdeen Angus do nascimen-

to à desmama. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, p.2545-2552, 2010.

HENRIQUES L.T.; VALADARES FILHO S.C.; FONSECA M.A. et al. Avaliação de modelos não-lineares e da relação de consumo voluntário de vacas primíparas e do bezerro com a curvatura de lactação de vacas Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v.40, p.1287-1295, 2011.

LAZZARINI, I.; DEATMANN, E.; SAMPAIO, C.B. et al. Intake and digestibility in cattle fed low-quality tropical forage and supplemented with nitrogenous compounds. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.10, 2009.

LEMO, B.J.M. et al. Suplementação de bovinos de corte em pastejo. PUBVET, v.6, p.35, 2012.

MARQUES, J.A.; ZAWADZKI, F.; CALDAS NETO, S.F. et al. Efeitos da suplementação alimentar de bezeros mestiços sobre o peso a desmama e taxa de prenhez de vacas multiparas Nelore. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, v.13, p.92-96, 2005.

MARQUEZ, D.C.; PAULINO, M.F.; MARCONDES, M.I. et al. Parâmetros nutricionais e produtivos de bezerras suplementadas a pasto com diferentes fontes de alimentos proteicos. Semina: Ciências Agrárias, v.35, p.2709-2722, 2014.

OLIVEIRA, R.L.; BARBOSA, M.A.A.F.; LADEIRA, M.M. et al. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.7, p.57-86, 2006.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; SILVA, A.G. et al. Bovinocultura de alto desempenho com sustentabilidade. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 8, 2012, Viçosa. Anais... Viçosa, MG: DZO-UFV. 2012. p.183-196.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Bovinocultura programada. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 10, 2010, Viçosa, Anais... Viçosa: SIMCORTE. 2010a. p.267-297.

PAULINO, P.V.R.; FONSECA, M.A.; HENRIQUES, L.T. et al. Exigências nutricionais de vacas e bezeros Nelore In Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados: BR-Corte. VALADARES FILHO, S.C.; MARCONDES, M.I.; CHIZZOTTI, M.L. p.175-193, 2010b.

PORTO, M.O.; PAULINO, M.F.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezeros Nelore em creep-feeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade de nutrientes. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.1329-1339, 2009.

ROSINI A.M.; MESSIAS J.F.; PALMISANO A. et al. Avaliação da viabilidade para produção de bezerro de corte a partir dos centros de custo. REPAE, v.1, p.23, 2016.

RULOFSON, F.; ZOLLINGER, W. A. Creep-feeding beef calves. Oregon State University Extension Service, p.7, 1992.

SOUZA, A.N.M.; LOBATO, J.F.P.; NEUMANN, M. Efeitos do livre acesso de bezeros ao creep-feeding sobre os desempenhos produtivo e reprodutivo de vacas primíparas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, p.1894-1901, 2007.

VALLE, E.R. Boas práticas agropecuárias- bovinos de corte. Manual de orientações, p.87, 2007.

AUTORES:

1. Rafahel Carvalho de Souza: Médico veterinário, CRMV-MG nº 8059. Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Consultor técnico da R&R aperfeiçoamento.

2. Iara Guimarães Lopes Martins: Médica veterinária, CRMV-MG nº 17.356.

3. Rogério Carvalho Souza: Médico veterinário, CRMV-MG nº 5686. Professor Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Consultor técnico da R&R aperfeiçoamento.

4. Isabella Cristina de Faria Maciel: Doutoranda do Departamento de Zootecnia / Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

5. Adilson Antônio de Melo: Zootecnista, CRMV-MG nº1004/Z. Gerente Técnico Comercial da Matsuda Minas Com. Ind. Ltda.



A maior parte da carne produzida no Brasil é proveniente de animais criados em sistema de produção extensivo ou semi-intensivo



O creep-feeding é uma técnica de manejo nutricional que consiste em suplemento adicional para animais na fase de aleitamento em local cujo acesso é restrito aos bezerros



A bovinocultura de corte busca se estabelecer de forma competitiva e sustentável

UTILIZAÇÃO DE UREIA DE LIBERAÇÃO LENTA EM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL AO FARELO DE SOJA PARA VACAS LEITEIRAS PRIMÍPARAS DA RAÇA GIROLANDO

USE OF SLOW RELEASE UREA IN PARTIAL REPLACEMENT TO SOYBEAN MEAL FOR PRIMIPAROUS GIROLANDO DAIRY COWS

AUTORES

Breno Mourão de Sousa¹, Maria Aparecida Cósso Alves Tolentino Juliani², Helton Matana Saturnino³, Rafahel Carvalho de Souza⁴

RESUMO

Dezesseis novilhas leiteiras da raça Girolando foram utilizadas em um delineamento inteiramente casualizado, nas dependências da Fazenda Riacho Fundo - Jequitibá, MG, entre 08 e 29 de setembro de 2013, para comparar o efeito da substituição parcial do farelo de soja pela ureia de liberação lenta na produção e composição do leite. Os animais apresentavam peso médio de 460 kg e estavam na primeira lactação. Foi substituído 500g de farelo de soja por 90g de ureia de liberação lenta. O período experimental teve duração de 21 dias. A produção de leite de cada novilha foi pesada nas duas ordenhas (manhã e tarde) e as amostras enviadas para análise de gordura, proteína e ureia, à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. A produção, gordura e proteína do leite não foram influenciadas pelos tratamentos ($P > 0,05$). O teor de nitrogênio ureico no leite foi influenciado pelo tratamento ($P < 0,05$). A ureia de liberação lenta aumentou o nitrogênio ureico no leite (NUL), porém pode ter havido interferência da dieta base uma vez que o NUL já começou alto na dieta do grupo controle.

Palavras-chave: novilha leiteira, produção e composição do leite, ureia de liberação lenta.

ABSTRACT

Sixteen dairy heifers Girolando were used in a completely randomized design, premise Riacho Fundo Farm - Jequitibá, MG, from 08 to 29 September 2013, to compare the effect of partial replacement of soybean meal by urea slow release in production and milk composition. The animals had an average weight of 460 kg and were in first lactation. 500g was replaced by soybean meal 90g of slow release urea. The experimental period lasted 21 days. Milk production of each heifer was weighed two milkings (morning and afternoon) and samples were sent for analysis of fat, protein and urea, at the Veterinary School of the Federal University of Minas Gerais. The production, fat and protein in milk were not affected by treatments ($P > 0,05$). The nitrogen content of urea in milk was affected by treatment ($P < 0,05$). The slow release urea increased milk urea nitrogen (MUN), but there may have been interference by the basal diet since MUN already started diet high in the control group.

Key-words: heifer milk production and milk composition, urea slow release.



1. INTRODUÇÃO

Na nutrição de ruminantes o uso de nitrogênio não proteico (NNP) teve sua origem em 1879, na Alemanha, e em 1939 já participava do arraçãoamento de animais nos Estados Unidos (HUNTINGTON e ARCHIBEQUE, 1999). Devido à escassez de alimentos provocada pela primeira guerra mundial (1914 a 1918), a Alemanha intensificou a utilização da ureia como fonte proteica na alimentação de ruminantes visando uma produção intensiva e de baixo custo de carne e leite.

A proteína é um dos ingredientes de custo mais elevado na dieta e sua substituição por nitrogênio não proteico (NNP) em dietas para ruminantes é possível somente em virtude da capacidade dos microrganismos ruminais de converter o NNP em proteína de alto valor biológico. A utilização de NNP visa aumentar a produtividade sem alterar o equilíbrio econômico do sistema sendo a ureia a principal fonte utilizada como suplementação alimentar devido à fácil manipulação e ao custo reduzido.

A degradabilidade da proteína no rúmen é a conversão da proteína da dieta até amônia o que envolve os processos de digestão (proteína até aminoácidos) e fermentação (aminoácidos até ácidos graxos voláteis que são a principal fonte de energia para o bovino), o que gera um custo energético alto, porém ao se utilizar a ureia esta é convertida rapidamente em amônia, resultando em um custo energético menor que o despendido pela proteína bruta. Quanto aos níveis de substituição, a recomendação tradicionalmente adotada pela maioria dos pesquisadores é que o NNP pode substituir até 33% do nitrogênio proteico da dieta de ruminantes (VELLOSO, 1984). Também é recomendado limitar a quantidade de ureia em até 1,0% na MS total da dieta (HADDAD, 1984). Entretanto, maiores níveis de inclusão de ureia têm sido utilizados sem que haja comprometimento do desempenho dos animais (VALADARES et al., 2004). Porém, Feijó et al. (1997) e Silva et al. (1999), ao fornecerem rações nas quais o farelo de soja foi gradativamente substituído pela ureia (0, 50 e 100%) no concentrado, observaram comportamento decrescente no consumo à medida que a ureia substituiu a soja. Esses autores atribuíram esse comportamento ao sabor amargo da ureia e, conseqüentemente, à sua baixa palatabilidade.

A ureia possui propriedades peculiares: não possui valor energético próprio; é deficiente em todos os minerais; é extremamente solúvel e no rúmen é rapidamente convertida em amônia, porém se fornecida em doses elevadas pode causar toxidez (MAYNARD et al., 1984) devido ao aumento excessivo na concentração de amônia no organismo. A toxidez ocorre quando há uma taxa de hidrólise de ureia no rúmen que excede a capacidade dos microrganismos de utilizá-la como substrato para a síntese proteica (BERCHIELLI, 2006).

Atualmente se encontra no mercado a ureia recoberta com um polímero biodegradável, capaz de controlar a liberação de nitrogênio, tornando mais eficiente a conversão do nitrogênio em proteína microbiana e reduzindo o risco de intoxicação.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar os efeitos da suplementação da ureia de liberação lenta em primíparas leiteiras da

raça Girolando sobre a condição de peso, composição e produção de leite em comparação ao uso do farelo de soja.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de 08 de setembro a 29 de setembro de 2013, na Fazenda Riacho Fundo, região do município de Jequitibá-MG, localizada na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte e microrregião da cidade referência de Sete Lagoas (coordenadas 19°14'09"S e 44°01'40"O). O clima caracteriza-se por subtropical úmido, temperatura média anual 21°C e índice médio pluviométrico anual médio de 1.315 mm.

Foram utilizadas 16 novilhas primíparas com composição gênica definida da raça Girolando, peso vivo médio inicial de 460 kg e produção média de 18 kg de leite/dia. No início do experimento as novilhas estavam em média com 165 dias de lactação.

O experimento foi baseado na divisão destas 16 novilhas em dois tratamentos: Tratamento 1 (CONT) oferta de suplementação de concentrado utilizando farelo de soja; Tratamento 2 (ULL) oferta de suplementação de concentrado substituindo parte do farelo de soja por ureia de liberação lenta.

As dietas foram oferecidas uma vez ao dia, à vontade, na forma de ração completa, formuladas para atender as exigências de produção de 18 kg de leite/dia com 3,5% de gordura e animais com peso vivo de 460 kg, segundo as recomendações do NRC (1989). Foram realizadas duas ordenhas diárias, às 7 e 15 h, no sistema balde ao pé, onde os animais receberam 2 kg de matéria natural de resíduo de destilaria (cevada úmida) fornecidos durante cada ordenha.

Após a 1ª ordenha as novilhas foram suplementadas com uma mistura de farelo de soja, cana de açúcar (*Saccharum officinarum* sp.) picada, resíduo de destilaria (cevada), fubá de milho, ureia, sal mineral vitaminado e calcário, homogeneizados em cochos de alvenaria coletivos. Após a ordenha da tarde os animais ficaram livres para pastejo em área de *Brachiaria* sp.

Os animais foram pesados no início e no final do experimento (balança eletrônica), sempre após a 1ª ordenha.

Foi efetuado o registro da produção individual de leite no início e no final do experimento, na ordenha da manhã e da tarde, onde foram coletadas amostras para análise em cada uma das ordenhas respectivamente. A produção de leite foi mensurada através de balança e posteriormente corrigida para 3,5% de gordura (LCG 3,5%) conforme a equação sugerida por Gravet (1996): $LCG\ 3,5\% = (0,35 \times PL) + (16,2 \times PG)$, sendo: $LCG\ 3,5\% =$ Produção de leite corrigido para 3,5 % de gordura (kg/dia); PL = Produção de leite (kg/dia); PG = Produção de gordura (kg/dia).

Amostras de 50 ml de leite foram acondicionadas em recipientes contendo conservante Bromopol e conservadas sobre refrigeração para posterior análise. A determinação das percentagens de extrato seco desengordurado, proteína total, gordura, lactose, contagem de células somáticas e nitrogênio não proteico do leite foram feitas com o uso da metodologia eletrônica Bentley®, na Escola de

Tabela 1. Composição das dietas em termos de ingredientes (kg da MS) e da concentração de nutrientes na MS (%)¹

VARIÁVEIS DIETÉTICAS	TRATAMENTOS ³	
	CONT	ULL
	- Composição da dieta, kg/dia MS -	
<i>Brachiaria brizantha</i>	0,99	0,99
Cana de açúcar	6,00	6,00
Cevada	1,94	1,94
Milho, fubá	3,56	3,56
Soja, farelo	1,30	0,88
Ureia	0,14	0,14
Ureia de liberação lenta	0,00	0,08
Suplemento mineral ²	0,09	0,09
Calcário calcítico	0,11	0,11
TOTAL	14,13	13,79
	- Composição nutricional da dieta, %* -	
MS	14,13	13,79
PB	14,00	14,40
PNDR/PB	34,80	30,40
PDR/PB	65,20	69,60
PSol/PB	39,50	47,40
PSol/PDR	0,61	0,68
NDT	68,80	69,50
FDN	40,90	41,40
FDA	21,00	21,20
CNF	36,10	36,10
EE	3,50	3,60
MM	5,50	4,50
Ca	0,52	0,52
P	0,31	0,30

1- MS = matéria seca; PB = proteína bruta; PDR/PB = % de proteína degradada no rúmen em relação à proteína bruta total; PNDR/PB = % de proteína não degradada no rúmen em relação à proteína bruta total; PSol/PB = % de proteína solúvel no rúmen em relação à proteína bruta total; PSol/PDR = relação da proteína solúvel no rúmen em relação à proteína não degradada no rúmen; NDT = nutrientes digestíveis totais; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; CNF = carboidrato não fibroso [(100-(%PB-%EE-%FDN-%Cinzas))]; EE = extrato etéreo; MM = matéria mineral; Ca = cálcio; P = fósforo.

2- Suplemento mineral: 13% Ca; 9% P; 2% Mg; 8% K; 8% Na; 2,5% S; 110ppm Co; 2.200ppm Cu; 120ppm I; 2.800ppm Mn; 60ppm Se; 8.600ppm Zn; 375 KIU/kg Vit. A; 100 KIU/kg Vit. D; 21U/kg Vit. E.

3- CONT = controle: 200 gramas de PB oriundo do farelo de soja; ULL = ureia de liberação lenta: 200 gramas de PB oriundo de ureia de liberação lenta.

* - Balanceamento e composição da dieta total realizada no software Spartan®, Michigan/USA, 1992.

Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram medidas as seguintes variáveis: produção total de leite corrigido para 3,5% de gordura, teor e produção de gordura e proteína, e teor de nitrogênio ureico no leite (NUL).

O experimento foi delineado em um modelo inteiramente casualizado, balanceado. Os dados foram analisados em Excel®, Microsoft Office 2010® e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao grau de probabilidade de $p < 0,05$ (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produção de leite, produção e porcentagem de gordura, produção e porcentagem de proteína, contagem de células somáticas (CCS) e nitrogênio ureico no leite (NUL) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Médias dos parâmetros produtivos de vacas primíparas leiteiras da raça Girolando suplementadas por fontes de proteína derivada de farelo de soja (CONT) ou de ureia de liberação lenta (ULL), em dietas isoproteicas. Fazenda Riacho Fundo - Jequitibá, MG, 2013

VARIÁVEL MEDIDA ¹	TRATAMENTO ²		EPM*	P < **
	CONT	ULL		
DEL, dias	190,25	183,25	59,16	0,8034
PV, kg	463,50	469,38	72,75	0,8650
PL, kg/dia	18,00	15,70	4,01	0,2391
PL3,5, kg/dia	15,37	13,08	4,10	0,2495
Gordura, %	3,09	2,89	0,59	0,4762
Gordura, kg/dia	0,56	0,47	0,17	0,2751
Proteína, %	3,27	3,14	0,25	0,2806
Proteína, kg/dia	0,58	0,49	0,11	0,0864
CCS, x1.000 células/mL	112,93	59,01	114,70	0,3304
NUL, mg/dL	23,80	30,96	5,67	0,0170

1 - DEL: dias em lactação; PV: peso vivo; PL: produção de leite total; PL3,5: produção de leite corrigido para gordura; CCS: contagem de células somáticas; NUL: nitrogênio ureico no leite.

2 - CONT = controle: 200 gramas de PB oriundo do farelo de soja; ULL = ureia de liberação lenta: 200 gramas de PB oriundo de ureia de liberação lenta.

* - erro padrão da média; ** - probabilidade pelo teste de Tukey.

A produção de leite e de leite corrigida para 3,5% de gordura (LCG 3,5%) variou de 18,00 e 15,70 kg/dia, respectivamente (Tabela 2). Para essas duas variáveis não foi observada diferença para os tratamentos ($P > 0,05$). Logo, a substituição parcial da fonte de nitrogênio proteico por fonte de nitrogênio não-proteico de diferente degradabilidade não afetou a produção de leite.

Filgueiras Neto et al. (2009) não encontraram diferenças ($P > 0,05$) para a produção de leite em vacas mestiças Holandês x

Zebu utilizando cana de açúcar como volumoso único. Os tratamentos foram fontes proteicas, sendo o controle a base de farelo de soja (1,85 kg PB) e os outros dois tratamentos fontes de NNP: ureia de liberação lenta e ureia convencional (ambas na proporção de 1,45 kg PB oriundo do farelo de soja e 0,40 kg da fonte de NNP). Estes mesmos autores mostraram que o tratamento com ureia de liberação lenta apresentou produção de leite corrigida para 3,5% de gordura de 27,4 kg de leite/dia sendo este valor 3,8% numericamente maior que o tratamento controle (26,4 kg de leite/dia) e 4% maior que os 26,3 kg/dia do tratamento com ureia convencional.

Entretanto, Galo et al. (2003) avaliaram três rações (18% de PB com ou sem adição 0,77% na MS de ureia de liberação lenta e uma com 16% de PB com 0,77% na MS de ureia de liberação lenta). A produção de leite foi maior ($P<0,05$) para os animais do tratamento com 18% de PB sem ureia de liberação lenta (35,6 kg de leite/dia), intermediária para os animais do tratamento com 18% de PB com ureia de liberação lenta (34,8 kg de leite/dia) e menor com ração com 16% de PB com ureia de liberação lenta (33,8 kg de leite/dia).

Houve variação no teor e produção de gordura do leite de 3,09 e 2,89%, e 0,56 e 0,47 kg/dia, respectivamente (Tabela 3), porém não foi observado diferença para os tratamentos ($P>0,05$). A substituição da fonte de proteína verdadeira na dieta por fonte de nitrogênio não proteico não afetou a concentração e a produção de gordura, mostrando que a função ruminal não afetou a produção de precursores da gordura do leite.

Segundo Golombeski et al. (2006), o efeito do uso da ureia de liberação lenta substituindo parcialmente o farelo de soja em rações de vacas leiteiras (0,61% de ureia de liberação lenta na MS), não alterou o teor de gordura no leite.

Caratero (2007) substituiu parcialmente a PB do farelo de soja por ureia convencional ou ureia de liberação lenta, para vacas produzindo em torno de 20 kg leite/dia e alimentadas com silagem de milho. Verificou-se que a substituição da ureia convencional pela ureia de liberação lenta (3,80%) não afetou o teor de gordura do leite (3,90 e 3,80% respectivamente).

Não houve diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos para teor de proteína, a variação foi de 3,27 e 3,14%, respectivamente (Tabela 2). Entretanto houve tendência ($P=0,08$) para a produção de proteína, a variação foi de 0,58 e 0,49 kg/dia, respectivamente (Tabela 2). Segundo Ponce et al. (1990), os níveis normais de proteína verdadeira situam-se entre 3,4 e 3,6%, no presente trabalho os grupos apresentaram níveis proteicos no leite (3,27 e 3,14%) inferiores aos citados anteriormente.

A nutrição influencia o teor de proteína do leite e de acordo com Barros (2002), o desequilíbrio da relação volumoso/concentrado provoca uma depressão de caseína, reduzindo os níveis de proteína no leite. Um menor aporte de aminoácidos, glicose e energia para a glândula mamária pode ser devido a uma menor síntese de proteína microbiana e de propionato no rúmen. Teoricamente espera-se um efeito positivo de fontes de ureia de degradação lenta em relação à

ureia convencional quando há limitação na síntese de proteína microbiana devido a alta velocidade de liberação de amônia no rúmen e sua absorção pelo sistema porta, o que não foi encontrado nos resultados obtidos neste trabalho.

Oliveira et al. (2001), avaliando o consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite de vacas alimentadas com quatro diferentes quantidades de ureia, concluíram que a adição de teores crescentes de NNP em substituição à proteína verdadeira reduziu o consumo de alimentos, sendo que o teor e produção de proteína diminuíram linearmente, com o aumento da ureia na dieta.

Galo et al. (2003), substituíram parcialmente fontes de proteína verdadeira ou ureia convencional por ureia de liberação lenta (0,77% na MS) para vacas leiteiras recebendo silagem de milho e não encontraram diferenças nos teores de proteína do leite.

Entretanto, Broderick et al. (2009), trabalhando com vacas de alta produção (40,0 kg de leite), mostraram que a substituição da PDR do farelo de soja pela PDR da ureia convencional diminuiu a produção e os demais componentes do leite, o que pode causar redução na produção de proteína microbiana no rúmen e que, quando utiliza-se fontes de NNP como fontes de PDR a mesma não é tão eficiente como as fontes de proteína verdadeira para otimizar a produção de proteína microbiana.

É esperado que o teor de gordura fosse maior que o teor de proteína no leite, o que não foi constatado no presente trabalho, a variação foi de 3,09 e 2,89% para gordura e 3,27 e 3,14% para proteína total (Tabela 2). Em trabalho realizado por Botaro (2011), as médias encontradas para rebanhos comerciais da raça Girolando foram de 3,45% para gordura e 3,22% para proteína total.

A síntese de gordura na glândula mamária pode ser afetada por vários fatores, dentre eles, a alta proporção de concentrados, a utilização de subprodutos fibrosos no lugar de volumosos, alimentos muito moídos ou de rápida degradação ruminal e baixo teor de fibra efetiva na dieta. Silva et al. (2001), encontraram efeito linear decrescente na % da gordura e efeito quadrático para % de proteína bruta, quando utilizaram níveis crescentes de NNP na dieta. Porém, Oliveira et al. (2001), não observaram diferença quanto ao teor de proteína e decréscimo linear no teor de gordura do leite, utilizando os mesmos níveis de NNP.

A contagem de células somáticas foi utilizada neste trabalho para monitorar a ocorrência de mastite subclínica nas novilhas estudadas, o que poderia influenciar a produção e composição do leite. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos para CCS, a variação foi de 112.930 células/mL e 59.010 células/mL, respectivamente (Tabela 3). Os valores encontrados ficaram muito abaixo da faixa-padrão de qualidade do leite segundo a IN-51 (2002), que preconiza CCS máxima de 750.000 células/mL para leite cru refrigerado. Segundo Müller (2002), o leite obtido de quartos mamários de animais sadios contém de 50 a 200 mil células/mL.

Houve diferença ($P=0,017$) entre os tratamentos para as concentrações de NUL, a variação foi de 23,80 mg/dL e 30,96 mg/dL,

respectivamente (Tabela 2). As concentrações de NUL observadas foram acima do recomendado para vacas produzindo entre 13 e 19 kg leite/dia (De PETERS et al., 1992). O uso de ureia de liberação lenta (ULL) deveria resultar em menor concentração de NUL em comparação à ureia convencional. Observa-se valores de NUL maiores que o recomendado pela literatura para ambos os tratamentos. Porém o tratamento ULL apresentou um aumento significativo (30%) em relação ao tratamento CONT. A liberação de NH₃ no rúmen foi maior no tratamento ULL se comparado ao tratamento CONT uma vez que o tratamento basal foi o mesmo.

Segundo Van Soest (1994), o excesso de amônia é absorvido pela parede do rúmen, entra na corrente sanguínea e é transportada para o fígado onde é convertida em ureia (ciclo da ureia). Esta é lançada no sangue e pode seguir diferentes destinos, dentre eles a glândula mamária, sendo excretada no leite.

É possível que o consumo de PB esteja alto devido a utilização da cevada úmida. O excesso de proteína na dieta ou o desbalanço das frações degradáveis e não degradáveis no rúmen pode elevar o NUL e indicar suprimento exagerado de N para os microrganismos ruminais, tecidos ou ambos (AQUINO et al., 2009).

4. CONCLUSÃO

Para os parâmetros produção de leite, gordura e proteína a ureia de liberação lenta não foi diferente do farelo de soja. Para o NUL foi observado aumento significativo na excreção de ureia via leite. A ureia de liberação lenta aumentou o NUL, porém pode ter havido interferência da dieta base uma vez que o NUL já começou alto na dieta do grupo CONT.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKAY, V.T.; HOLTZ, C.; DAWSON, K. A. Controlled release of non-protein nitrogen in the rumen. In: PROCEEDINGS OF THE 20TH ALLTECH SYMPOSIUM. Lexington, U.S.A., 2004. P.179-185.

AKAY, V.; TIKOFKY, J.; HOLTZ, C.; DAWSON, K. Optigen® 1200: controlled release of non-protein nitrogen in the rumen. In: NUTRITIONAL BIOTECHNOLOGY IN THE FEED AND FOOD INDUSTRIES, ALLTECH'S TWENTY FIRST ANNUAL SIMPOSIUM, 20, 2004, Nottingham. Proceedings... Nottingham: Nottingham University Press, 2004. P.179-185.

AQUINO, A.A.; FREITAS JUNIOR, J.E.; GANDRA, J.R. Utilização de nitrogênio não proteico na alimentação de vacas leiteiras; metabolismo, desempenho reprodutivo e composição do leite. *Veterinária e Zootecnia*, v.16, n.4, p.575-591, 2009, São Paulo, SP.

AZEVEDO, E. B.; PATIÑO, H. O.; SILVEIRA, A. L. F.; BRUNING, G.; KOSLOSKI, V. Incorporação de ureia encapsulada em suplementos proteicos fornecidos para novilhos alimentados com feno de baixa qualidade. *Ciência Rural*, v.38, n.5, p.1381-1387, 2008, Santa Maria-RS.

BACH, A.; CALSAMIGLIA, S.; STERN, M. D. Nitrogen metabolism in the rumen. *Journal of Dairy Science*, v.88, Suppl E, p. 9-21, 2005, Orlando, U.S.A.

BARRETO, A.G. Uso da ureia como suplemento proteico na dieta de doadoras e receptoras de embriões em bovinos. Brasília, UNB, 2000. 68 p. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia).

BARROS, L. Transtornos metabólicos que podem ser detectados por meio de leite. In: 29º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2002, Gramado, RS. Anais... Gramado, 2002. 7p.

BERCHIELLI, T. T. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2006, 583p.

BOTARO, B.G.; CORTINHAS, C.S.; MESTIERI, L.; MACHADO, P.F.; SANTOS, M.V.

Composição e frações proteicas do leite de rebanhos bovinos comerciais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.18, n.1, p.81-91, 2011, São Paulo, SP.

CARATERO, R. Uso de ureia de liberação lenta para vacas alimentadas com silagem de milho ou pastagens de capim Elefante manejadas com intervalos fixos ou variáveis entre desfolhas. Piracicaba, Universidade de São Paulo, 2007. (Dissertação de Mestrado).

COSTA, Z. F.; BUENO, O. C. Análise das eficiências energética e econômica de dois diferentes sistemas de produção de leite bovino em explorações familiares. *Ambiência*, v.8, n.1, p.361-375, 2012, Guarapuava, PR.

De PETERS, E.J.; FERGUSON, J.D.; BAKER, L.D. Nonprotein nitrogen and protein requirements for milk component production. *Journal of Dairy Science*, v.76, n. 12, p.1557-1588, 1992, Orlando, USA.

EMERICK, R. J. Urea and nitrate intoxication. In: CHURCH, D. C. The ruminant animal - digestive physiology and nutrition. New Jersey: Prentice Hall, p. 551-556. 1988.

FEIJÓ, G.L.D.; SILVA, J.M.; PORTO, J.C.A. et al. Efeito de fontes de nitrogênio e do tipo de silagem no desempenho de bovinos F1 Pardo Suíço x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. P. 283-285.

FILGUEIRAS NETO, G.; REIS, R.B.; SOUSA, B.M.; BICALHO, A.F.; OLIVEIRA, J.P.P.; MELO, E.F.; REIS, L.P. Efeito da substituição parcial do farelo de soja por ureia de liberação controlada ou não no consumo e produção de leite para vacas em lactação alimentadas com dieta baseada em cana de açúcar. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2009, Maringá. Anais... Maringá, 2009. P. 147-158.

GALO, E.; EAMNULE, S.M.; SNIFFEN, C.J.; WHITE, J.H.; KNAPP, E.J.R. Effects of a polymer-coated urea product nitrogen metabolism in lactating Holstein dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, v.86, p.2154-2162, 2003, Albany, USA.

GOLOMBESKI, G.L.; KALSCHUR, K.F.; HIPPEN, A.R.; SCHINGOETHE, D.J. Slow release urea and highly fermentable sugars in diets fed to lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.89, p.4300-4395, 2006, Albany, USA.

GONÇALVES, A. P. Uso de ureia de liberação lenta em suplementos proteicos-energéticos fornecidos a bovinos recebendo forragens de baixa qualidade. Pirassununga, Universidade de São Paulo, 2006. (Dissertação de Mestrado).

GRAVET, H.O. Breeding of dairy cattle. Dairy cattle production. New York: Elsevier Science, 1996. P.35-76.

HADDAD, C.M. Ureia em suplementos alimentares. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS - UREIA PARA RUMINANTES, 1984, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba - Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1984. P.119-141.

HOOVER, W.H.; STOKES, S.R. Balancing carbohydrates and proteins for optimum rumen microbial yield. *Journal of Dairy Science*, v.74, n.10, p. 3630-3644, 1991, Orlando, U.S.A.

HUNTINGTON, G.B.; ARCHIBEQUE, S.L. Practical aspects of urea and ammonia metabolism in ruminants. Proceedings of the American Society of Animal Science, Cornell University, New York, U.S.A., v.939, p.1-11, 1999.

LÓPEZ, J. Ureia em rações para produção de leite. In: I SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 1984, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba - Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1984. P.171-194.

MACEDO, B.S.; SCHIAVI, N.B.; GOULART, M. A.; SCHMITT, E.; CORRÊA, M. N. Efeito da suplementação com ureia de liberação lenta (Optigen® II) sobre a função ruminal e escore de condição corporal (ECC) de vacas leiteiras. In: XII ENPOS MOSTRA CIENTÍFICA, 2010, Pelotas, RS. Anais... Pelotas - Universidade Federal de Pelotas, 2010. 5p.

MAYNARD, L.A.; LOOSLI, J.K.; HINTZ, H.F.; WARNER, R.G. Animal Nutrition. Trad. FIGUEIREDO F.º. A.B.N. 3ª edição. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1984. P. 736.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução normativa n. 51, de 18 de setembro de 2002. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2002. Sec. I, p.13.

MÜLLER, E.E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção de mastite. In: II SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2002, Maringá, PR. Anais... Maringá - Universidade Estadual de Maringá, 2002. 11p.

OLIVEIRA, A.S.; VALADARES, R.F.D.; CECON, S.C.; OLIVEIRA, P.R.; SILVA, G.A.; COSTA, R.M.N. Consumo, digestibilidade aparente, produção e composição do leite de vacas alimentadas com quatro níveis de compostos nitrogenados não-proteicos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.18, n.1, p.81-91, 2011, São Paulo, SP.

leira de Zootecnia, v.30, n.8, p. 1358-1366, 2001, São Paulo, SP.

PACHECO, W.F. et al. Cadeia Produtiva do leite: um estudo sobre a organização da cadeia e análise de rentabilidade de uma fazenda com opção de comercialização de queijo ou leite. RRCF, v.3, n.1, 2012, Fortaleza, CE. Disponível em: < www.fate.edu.br/ojs/index.php/RRCF/index >. Acesso em : 02 mai. 2013.

PONCE, P.C.; RIVERO, R.; CALDEVILA, J. Influencia de vários sistemas de alimentación sobre la composición láctea. Academia Ciências de Cuba, 1990.

SANTOS, J. F. Respostas de vacas leiteiras a substituição parcial do farelo de soja por ureia encapsulada. Lavras, ESAL, 2009. 66p. (Dissertação de Mestrado)

SAVASTANO, S. Ureia para vacas em lactação. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.5, p.1639-1649, 2001, São Paulo, SP.

SILVA, L.M.; FEIJÓ, G.L.D.; THIAGO, L.R.L. et al. Desempenho e avaliação do potencial produtivo de forragens para ensilagem, por intermédio de diferentes fontes de suplementação nitrogenada. Revista Brasileira de Zootecnia, v.28, n.3, p.642-653, 1999, São Paulo, SP.

SILVA, R.M.N.; VALADARES, R.F.D.; VALADARES FILHO, S.C. Ureia para vacas em lactação. Consumo, digestibilidade, produção e composição do leite. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.5, p.1639-1649, 2001, São Paulo, SP.

VAN SÖEST, P.J. Nutritional Ecology of the Ruminant. Ithaca: Comstock Publishing Associates, 1994. 476p.

VELEZ, J.C.; DONKIN, S.S. Feed restriction induces pyruvate carboxylase but not phosphoenolpyruvate carboxykinase in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 88, n.8, p. 2938-2948, 2005, Orlando, U.S.A.

VELLOSO, L. Ureia em rações de engorda de bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS - URÉIA PARA RUMINANTES, 1984, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba:

Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1984. P.174-199.

WAHRMUND, J.; ARAUJO, D. V.; HERSON, M.; ARTHINGTON, J. Evaluation of Optigen II® as a Source of Rumen Degradable Protein for Mature Beef Cows, 2007, Florida Beef Report, 2007. P. 61-63. Disponível em: <http://www.animal.ufl.edu/extension/beef/beef_cattle_report/2007/Nutrition7.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2013

AUTORES:

1. Breno Mourão de Sousa: Médico veterinário, CRMV-MG nº 5440. Doutor em Ciência Animal/UFMG. Professor Titular, Centro Universitário UNIBH. Endereço para correspondência: Rua Teresa Motta Valadares, 650/301, Buritis, CEP 30.575-160, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Endereço eletrônico: sousa.brenomourao@yahoo.com.br.

2. Maria Aparecida Cósso Alves Tolentino Juliani: Bacharel em Zootecnia. FEAD - Minas, Autônomo.

3. Helton Mattana Saturnino: Médico veterinário, CRMV-MG nº 1127. Ph.D., Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG.

4. Rafael Carvalho de Souza: Médico veterinário, CRMV-MG nº 8059. Doutor em Ciência Animal. Professor Titular Pontífice Universidade Católica de Minas Gerais/PUC Minas.



A síntese de gordura na glândula mamária pode ser afetada por vários fatores, dentre eles, a alta proporção de concentrados, a utilização de subprodutos fibrosos no lugar de volumosos, alimentos muito moídos ou de rápida degradação ruminal e baixo teor de fibra efetiva na dieta

CONTROLE MICROBIANO DO CARRAPATO BOVINO *RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS*

MICROBIAL CONTROL OF BOVINE TICK RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS

AUTOR

Neyton Carlos Da Silva¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão do controle microbiano do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, com ênfase em resultados de pesquisas efetuadas no Brasil e outros países, avaliando-se a possibilidade do uso do controle biológico nos dias atuais. Vários inimigos naturais, entre invertebrados como artrópodes e patógenos já foram determinados até o momento. O fungo *Metarhizium anisopliae* tem sido um dos patógenos mais estudados, porém, ainda com resultados modestos no controle do carrapato no campo. Algumas espécies de bactérias, dentre elas, *Cedecealapageie* e *Escherichia coli* são importantes predadoras de fêmeas ingurgitadas nos ensaios *in vitro*. O controle biológico desperta grande interesse nas comunidades científicas, por causarem menos agressões aos animais e ao ambiente, e que sua utilização reduzirá a aplicação de produtos químicos, diminuindo a contaminação do ambiente e dos produtos de origem animal.

Palavras-chave: controle microbiano, Carrapato, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Metarhizium anisopliae*.

ABSTRACT

The work reviews the microbial control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, with emphasis on results from surveys conducted in Brazil and other countries, evaluating the possibility of using biological control today. Several natural enemies, between invertebrates such as arthropods and pathogens have been determined yet. The fungus *Metarhizium anisopliae* has been one of the most studied pathogens, but still modest results in tick control in the field. Some species of bacteria, among them *Cedecealapageie* and *Escherichia coli* are important predators of engorged assays *in vitro*. Biological control is arousing great interest to the scientific community because they cause less aggression to animals and the environment, and that its use will reduce the application of chemicals, reducing environmental contamination and products of animal origin.

Key-words: microbial tick control, bovine, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Metarhizium anisopliae*.



1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de carrapatos no Brasil varia de acordo com o ambiente onde o hospedeiro vive. Originário da região Afrotropical, o ixodídeo foi introduzido no Brasil possivelmente a partir do século XVI, com a chegada dos colonizadores europeus e seus animais domésticos. O carrapato do boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, é um dos principais ectoparasitas presentes no Brasil, e que, segundo estimativas, poderia gerar um prejuízo estimado superior a dois bilhões de dólares ao país (GRISI et al., 2002).

Enquanto estão no solo ou ainda no corpo do animal, vários inimigos naturais dos carrapatos colaboram para o controle desse parasita. Devido à dificuldade atual no controle químico dos carrapatos em função do desenvolvimento de resistência aos antiparasitários (FURLONG; MARTINS; PRATA, 2007), há necessidade de se investigarem alternativas para o controle desse parasita. Vários predadores, entre fungos, bactérias e os, já foram identificados, com perspectivas para emprego no controle biológico.

Nesta revisão são apresentadas formas sucintas de alguns dos inimigos naturais do carrapato *R. microplus* determinados até o momento, com ênfase aos trabalhos realizados no Brasil, discutindo-se as possibilidades de seu uso no controle microbiano deste ixodídeo.

2. FUNGOS E BACTÉRIAS

2.1. FUNGOS

No Brasil, várias equipes têm trabalhado com o emprego de fungos para o controle do carrapato dos bovinos. Apesar de terem sido obtidos resultados promissores nos ensaios realizados em laboratório, os resultados alcançados a campo, (CASTRO et al., 1997; CORREIA et al., 1998; BAHIANSE et al., 2007; BITTENCOURT et al., 1999), ou no pasto (BITTENCOURT et al., 2003; GARCIA et al., 2011), têm sido pouco satisfatórios. O fungo da espécie *Metarhizium anisopliae* tem sido um dos mais estudados com potencial de controle biológico do carrapato em todo o mundo. Entretanto, segundo Samish, Ginsberg e Glazer (2004), o uso destes organismos apresenta como desvantagens a demora para matar os carrapatos, a necessidade de umidade para germinação e esporulação, a susceptibilidade à radiação ultravioleta, e a possibilidade de algumas cepas afetarem o desenvolvimento de outros Artrópodes, que não carrapatos.

Ojeda-Chi et al. (2011) realizaram vasta revisão bibliográfica sobre a relação entre esse fungo e o carrapato *Rhipicephalus microplus*, abordando vários aspectos importantes, incluindo particularidades relativas à penetração do fungo no carrapato, a razão da morte do carrapato, o seu efeito em outros insetos de importância veterinária e também discutem os resultados de pesquisas efetuadas *in vitro* e *in vivo*.

Basso et al. (2005), estudando a aplicação do isolado E9 de *M. anisopliae* (1,8 x 10⁸ conídios/ mL-1) em canteiros de 1m² de área, com as gramíneas *Tifton85* ou *Brachiaria brizantha* (mantidas à altura de 25 cm), encontraram variação na redução do número de larvas de carrapatos entre 87% e 94%, sendo este efeito observado em até 48 dias após a aplicação. Analisaram o efeito da forrageira na

eficácia do fungo e constataram mais efetividade quando ele foi aplicado na gramínea *Tifton85*.

Bahiane, Fernandes e Bittencourt (2006) demonstraram em laboratório que quando o fungo *M. anisopliae* foi aplicado junto com carrapaticida de base piretróide em larvas de *R. microplus* resistentes a esse produto, houve aumento na taxa de mortalidade das larvas, alcançando índices de até 96,9%, indicando que a associação do fungo com o carrapaticida pode ser uma estratégia auxiliar para o controle integrado do ectoparasita.

Até o momento, o melhor resultado com a utilização do *M. anisopliae* foi obtido no México com o isolado "Ma34" empregado na concentração de 108 conídios/mL. Alonso-Díaz et al. (2007) aplicaram o fungo diretamente sobre o animal, no horário vespertino, quatro vezes, com intervalo de 15 dias entre as aplicações, sendo o efeito observado a partir do 30o dia da primeira aplicação, com eficácia variando entre 49% a 91%. Ojeda-Chi et al. (2010), também no México, utilizaram o isolado Ma34 juntamente com o isolado Ma14 e encontraram resultados satisfatórios no controle de larvas na pastagem.

Como o *M. anisopliae* é sensível à radiação solar ultravioleta (FRANCISCO et al., 2008), diversos autores têm recomendado que a sua aplicação seja realizada na parte da tarde, após as 17 horas (ALONSO-DÍAZ et al., 2007; GARCIA et al., 2011).

Quinelato et al. (2012) avaliaram a virulência *in vitro* de 30 isolados de *M. anisopliae* provenientes de diferentes regiões geográficas do Brasil. Três isolados mostraram-se promissores para uso no controle biológico do carrapato *R. microplus*, causando a morte de 100% de larvas em baixa concentração de conídios.

Outras espécies foram encontradas infectando carrapatos, e estudadas quanto ao uso potencial no controle biológico do carrapato *R. microplus*. *Alecanicillium lecanii*, segundo estudos de Angelo et al. (2010), que avaliaram seu efeito *in vitro* sobre larvas e fêmeas ingurgitadas de *R. microplus*, no laboratório. Os resultados obtidos indicaram que o fungo é promissor para o controle biológico deste carrapato. A maioria das fêmeas ingurgitadas imersas em suspensões de óleo mineral (15%) adicionado de 1 x 10⁸ conídios/mL deste fungo morreram antes mesmo de iniciarem a postura, o que resultou em 97,6% de controle do carrapato.

Fernandes et al. (2011), estudaram 60 isolados de fungos *in vitro*, dos quais cinco pertencentes ao gênero *Beauveria*, além de *Enchyodontium albus* (= *Beauveria alba*), e identificaram cinco com potencial para o controle do carrapato.

Barci et al. (2009a) investigaram o efeito de *Beauveria bassiana* sobre larvas de *R. microplus* e constataram, *in vitro*, que os isolados IBCB21 e IBCB66 foram os mais virulentos dentre os 30 avaliados, quando usados na concentração de 5 x 10⁸ conídios/mL, sendo que o isolado IBCB66 foi o de melhor produção massal em meio de arroz pré-cozido. No entanto, também analisaram a compatibilidade dos isolados desse fungo com carrapaticidas químicos, e verificaram que, dentre os carrapaticidas empregados, a deltametrina foi a única base que não apresentou efeito tóxico sobre o fungo.



Telegina infectada com o fungo Metarhizium anisopliae

2.2. BACTÉRIAS

Duas bactérias, *Cedecealapageie* e *Escherichia coli* foram isoladas por Brum e Teixeira (1992) do intestino de teleóginas doentes. Esses autores observaram que teleóginas sadias imersas por cinco minutos na suspensão dessas bactérias tiveram menor massa de ovos e alta porcentagem de danos visíveis; ao injetarem uma suspensão dessas bactérias nas teleóginas o efeito foi ainda mais danoso, pois 100% das fêmeas deixaram de fazer a postura.

Brum, Teixeira e Silva (1991), ao testarem o efeito de uma injeção com uma suspensão de *C. lapagei* em teleóginas *in vitro*, que resultou em 100% de mortalidade e nenhuma postura, observaram, durante um ano, a ocorrência de infecção natural em teleóginas na natureza no *campus* da Universidade Federal de Pelotas, RS. Observaram, também, uma maior porcentagem de fêmeas infectadas nos meses cujas temperaturas médias mínimas ficaram abaixo de 15°C, com pico no mês de junho, no qual 40% das fêmeas colocadas no ambiente adoeceram.

Miranda-Miranda et al. (2010), no México, em infestações artificiais, encontraram cerca de 5% de teleóginas que apresentavam sintomas de infecção bacteriana. O cultivo bacteriano possibilitou o isolamento da bactéria *Staphylococcus saprophyticus* como patogênica para *R. microplus*. Esta bactéria também foi isolada de larvas sadias, porém causou efeitos deletérios somente nas fêmeas ingurgitadas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fungo *Metarhizium anisopliae* é o controlador biológico do carrapato mais estudado até o presente momento, mas outros estudos deverão ser realizados para que se torne uma realidade no controle do carrapato em raças suscetíveis, e pesquisas deverão ser desenvolvidas no sentido de se verificar o impacto da aplicação desse fungo sobre outros inimigos naturais do carrapato tais como insetos (ex: formigas) e nematódeos entomopatogênicos, pois, não se deve introduzir/aumentar artificialmente a presença de um controlador biológico em detrimento de outros igualmente importantes nessa tarefa. Já as bactérias também têm sido utilizadas como recursos, entretanto, precisam de mais pesquisas.

O controle biológico desperta grande interesse nas comunidades científicas, por causarem menos agressões aos animais e ao ambiente; sua utilização reduzirá a aplicação de produtos químicos, diminuindo a contaminação do ambiente e dos produtos de origem animal.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO-DIAZ, M. A.; GARCIA, L.; GALINDO-VELASCO, E.; LEZAMA GUTIERREZ, R.; ANGEL-SAHAGUN, C. A.; RODRIGUEZ-VIVAS, R. I.; FRAGOSO SÁNCHEZ. Evaluation of *Metarhizium anisopliae* (Hyphomycetes) for control of *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) on naturally infested cattle in the Mexican Tropics. *Veterinary Parasitology*, v. 147, p. 336-340, 2007.
- ANGELO, I. C.; FERNANDES, E. K. K.; BAHENSE, T. C.; PERINOTTO, W. M. S.; MORAES, A. P. R.; TERRA, A. L. M.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Efficiency of *Lecanicillium lecanii* to control the tick *Rhipicephalus microplus*. *Veterinary Parasitology*, v. 172, p. 317-322, 2010.
- BAHIENSE, R. C.; FERNANDES, E. K. K.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Compatibility of the fungus *Metarhizium anisopliae* and deltamethrin to control a resistant strain of *Boophilus microplus* tick. *Veterinary Parasitology*, v. 141, p. 319-324, 2006.
- BAHIENSE, T. C.; FERNANDES, E. K. K.; ANGELO, I. C.; PERINOTTO, W. M. S.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Avaliação do potencial de controle biológico do *Metarhizium anisopliae* sobre *Boophilus microplus* em teste de estábulo. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 16, n. 4, p. 243-245, 2007.
- BARCI, L. A. G.; ALMEIDA, J. E.; NOGUEIRA, A. H. C.; ZAPPELINI, L. O.; PRADO, A. P. Seleção de isolados do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Ascomycetes: Clavicipitaceae) para o controle de *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* (Acari: Ixodidae). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 18, p. 7-13, 2009a. Suplemento, 1.
- BASSO, L. M. S.; MONTEIRO, A. C.; BELO, M. A. A.; SOARES, V. E.; GARCIA, M. V.; MOCHI, D. A. Controle de larvas de *Boophilus microplus* por *Metarhizium anisopliae* em pastagens infestadas artificialmente. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 6, p. 595-600, 2005.
- BITTENCOURT, V. R. E. P.; BAHENSE, T. C.; FERNANDES, E. K. K.; SOUZA, E. J. Avaliação da ação *in vivo* de *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff, 1879) Sorokin, 1883 aplicado sobre *Brachiararia decumbens* infestada com larvas de *Boophilus microplus* Canestrini 1883 (Acari: Ixodidae). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 12, n. 1, p. 38-42, 2003.
- BRUM, J. G. W.; TEIXEIRA, M. O. Doença em carrapatos de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) causada por *Cedecealapageie* e *Escherichia coli*. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 44, n. 5, p. 441-443, 1992.
- BRUM, J. G. W.; TEIXEIRA, M. O.; SILVA, E. G. Infecção em carrapatos de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) 1. Etiologia e sazonalidade. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 43, p. 25-29, 1991.
- FERNANDES, E. K. K.; ANGELO, I. C.; RANGEL, D. E. N.; BAHENSE, T. C.; MORAES, A. M. L.; ROBERTS, D. W.; BITTENCOURT, V. R. E. P. Na intensive search for promising fungal biological control agents of ticks, particularly *Rhipicephalus microplus*. *Veterinary Parasitology*, v. 182, n. 2-4, p. 307, 318, 2011.
- FURLONG, J.; MARTINS, J. R.; PRATA, M. C. A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? *A Hora Veterinária*, v. 27, p. 26-32, 2007.
- GARCIA, M. V.; MONTEIRO, A. C.; SZABÓ, M. P. J.; MOCHI, D. A.; SIUMI,

OBS: para consultar a íntegra das referências bibliográficas entre em contato com o autor.

AUTOR:

1. Neyton Carlos da Silva: Zootecnista, CRMV-MG nº 1558/Z. Mestrando em Produção Animal - ICA/UFMG - Campus Montes Claros, Rua Francisco Peres de Souza, nº 11, Vila Exposição, CEP: 39400-287 Montes Claros, Minas Gerais. E-mail: neytoncarlos@yahoo.com.br

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

Movimentação de Pessoas Físicas
Período de 30 de novembro de 2016
a 7 de fevereiro de 2017.

Inscrições Primárias

Médicos(as) veterinários(as)

17122	João Antonio Guedes Vilela
17124	Rafael Cavaca Alves do Valle
17125	Luciana Perdigão da Silveira
17126	Thalita Milo Simões Ferreira
17127	Debora Rocha Mascarenhas
17128	Mailson da Silva Teixeira
17130	Salene Angelini Colombo
17131	Rodolfo Silva Moreira Cezar
17134	Alexandre Lima Ferreira
17136	Vinicius Vieira de Paiva
17142	Mariane Oliveira Campos Santos
17144	Priscila Natalia Pinto
17148	Paulo Henrique Mazzutti Alves
17155	Mayara Oliveira
17163	Rodolfo Campos de Souza
17166	Guilherme de Oliveira Andrade
17167	Giovane Debs Guesine
17168	Cristiano Araujo Medina
17172	Joilson Reis
17175	Nubia Ceres Rezende Lopes
17190	Alexsandra Alves Bezerra Martins
17191	Bruno Costa Magioni
17197	Monalyse Kevelyn Borges de Oliveira
17198	Otavio Jose Rodrigues E Silva
17200	Paulo André Peres
17202	Paulo Henrique Moreira Dos Santos
17203	Paulo Sergio Alves de Oliveira Junior
17204	Guilherme Mendonca Davi Rodrigues
17206	Rafael Monteiro de Lima
17236	Lorena Fonseca Martins
17241	Carolina Dias Fernandes
17251	Raissa Brauner Kamla Vieira
17263	Sandra Yuliet Marin Gomez
17266	Edison de Souza Magalhaes Junior
17271	Amanda Aparecida Gaia
17273	Samantha Lara de Oliveira
17282	Marcos Helvécio Monteiro Junior
17284	Roberto Guimaraes Borges
17285	Tasso Soares Silva
17294	Filipe Lucas de Melo Mendonca
17310	Roberta Câmara
17313	Luiz Fernando Filgueiras Soares
17327	Thiago Henrique Fagundes Diniz

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2167/Z	Washington Luis Rocha Gouvêa
2169/Z	Alessandra Felix Sena Botelho
2170/Z	Rafael Gomes Silveira
2171/Z	Rodrigo Gonçalves Pereira
2172/Z	Marluci Olicio Ortêncio
2173/Z	Patrícia Braga Silva
2174/Z	Suzana Maruch

Inscrições Secundárias

Médicos(as) veterinários(as):

17120/S	Anna Nelly Garibaldi Simon Barbosa
17137/S	Rafaella de Souza Costa
17138/S	Diego Thomaz Pereira

17226/S	Marco Aurélio Monteiro de Sousa Silva
17248/S	Alex Roberto de Oliveira
17317/S	Danilo Guedes Junqueira Junior

Transferências Recebidas:

Médicos(as) veterinários(as)

8322	Hilton de Oliveira Rodrigues
8656	Larissa Paratella
9203	Emanuela Queiroz Arcipreti
11014	Dionísia Soares Campos
11017	Merith Yves Higashi Ribeiro
11022	Livia Monteiro Magalhaes
11164	Leandro Orlando Nunes
12143	Maicon Coelho da Silva
13411	Pedro Henrique Magalhaes Ferreira Lima
14852	Tatiana de Carvalho Castro
15888	Rodrigo Dias de Oliveira
17119	Raphaela Trausula Gomes
17132	Kelly Andrade Costa
17139	Olavo Lopes Junior
17229	Priscila Nogueira Magalhaes
17232	Laura Emília Panelli Martins
17233	Brenda Carla Luquetti
17234	Bruno Canedo Simões de Lima
17316	Rodrigo Arnaldo de Carvalho
17318	Lorena Coelho de Aguiar Lima
17324	Paula Gírio da Costa
17330	João André de Farias Neto

Zootecnista CRMV-MG n°:

1250/Z	Igor de Almeida Cunha
--------	-----------------------

Reinscrições

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

5285	Eduardo Henrique Alves Crosara
12203	Lorena Alzamora Mendonca
15485	Rosa Beatriz Ribeiro Aquino
15512	Luis Henrique Ferreira Milan
15654	Veridianna Theodoro Souza Cunha
15776	Luana de Oliveira Branco
15799	Manoel Alves da Conceição Neto

Zootecnista CRMV-MG n°:

1876/Z	Ana Paula Botura
--------	------------------

Inscrições Provisórias Primárias:

Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

17121	William Henrique de Magalhaes Santos
17123	Pedro Lopes Azevedo
17129	Mariana Campolina Pierotte
17133	Andreza da Silva Amaral
17135	Larissa Beatriz Pereira Cavecchia
17140	Marcu Thulio Mourão Carvalhais
17141	Guilherme Guimaraes Diório Mol Ferreira
17143	Luísa de Marco Amaral
17145	Gustavo Ribeiro Fonseca
17146	Raphaella Hamara Dos Santos Silva
17147	Antonio Garcia Silva Nascimento
17149	Isabella Cristina Ferreira Peixoto
17150	Manolo Dion de Carvalho
17151	Debora Pereira Neves
17152	Wilson Junior Alcebiades

17153	Karine Vilela Horbylon
17154	Leticia de Oliveira Cota
17156	Andreia Santos do Nascimento
17157	Frederico Bruno Tavares da Mata
	Alves Dos Reis
17158	Julia Brandao Silva
17159	Bruna Alves Silva
17160	Ana Claudia de Moraes Silva
17161	Rafael Fernandes Rezende
17162	Deborah Ferreira Trindade Dos Santos
17164	Maria Gabriella de Sa Fernandes
17165	Helena de Castro Teotônio
17169	Aline Soares Mendes
17170	Camila Lana Rosa da Silva
17171	Livia Lage Garcia
17173	Luciana Dias da Cunha Braga
17174	Marina Costa Goncalves
17176	Luiz Felipe Monteiro Couto
17177	Isabella Hoske Gruppioni Cortes
17178	Marcella Oliveira Lima
17179	Debora Magalhaes Abrantes
17180	Breno Henrique Alves
17181	Mariana Carolina Versiani Pereira
17182	Luiza Dayrell Fagundes
17183	Wilton Soares da Silva Ribeiro
17184	Henrique Augusto Souza Andrade
17185	Izabela Patrício de Souza
17186	Joelma Kellen de Castro Pereira
17187	Fernanda Ferreira Blandy
17188	Thamy Sousa de Oliveira
17189	Ricardo Mendes Marra
17192	Natalia de Castro Alves
17193	Bruno Henrique Martelletto
17194	Luis Henrique Gouvêa Saraiva
17195	Mayara Oliveira Dos Santos
17196	Mauro Cesar Fagundes da Cunha
17199	Evandro Mairon Goncalves Ferreira
17201	Gabriel Moreira Costa
17205	Igor Tosatti Martins
17207	Izabela Flavia Barros E Silva
17208	Renatha Cabral Barbosa
17209	Lucas Braga Costa Dos Santos
17210	Vitor Augusto de Oliveira Maia
17211	Thaissa Cassiano Braz de Barcelos
17212	Eduarda Freitas Leal Souza
17213	Lízia Pires Favarón
17214	Lorena Lopes Sales de Carvalho
17215	Laura Andruccioli Lucas
17216	Maikon Vieira Freitas
17217	Vitor Maia Cruz
17218	Thabata Peixoto Silva Souza
17219	Mariana Rabelo Vilaça
17220	Barbara Bellonato Pereira
17221	Cecília Lourenço Pereira
17222	Elisandra Lopes de Freitas
17223	Jessica Guerra de Oliveira
17224	Nydiane D Angelis Rodrigues
17225	Thais Gabriel Prado
17227	Jesse Aparecida André Ferreira
17228	Everton Rezende Carvalho
17230	Danielle Fernandes Reis Rizzon
17231	Maisa Graziela Sanches
17237	Geisebelle Paula de Andrade
17238	Bruno Resende Pacheco
17239	Greice Kelly Ferreira Barbosa
17240	Alisson Machado Cabral
17242	Dayane de Oliveira Dias

17243 Douglas Garcia Pereira
 17244 Raymundo Chaves Neto
 17245 Marcos Vinicius Ramos Afonso
 17246 Marcello Oliva Brito
 17247 Maria Cristina Moragas Ferreira
 17249 Monica Calderaro
 17250 Pedro Damas Ferreira de Melo
 17252 Mayara Moreira Diniz
 17253 Osmarina Aparecida Souza Santos
 17254 Pedro Henrique Vieira Ribeiro
 17255 Livia Mendes Pereira Fernandes
 17256 Gustavo Reis Lima
 17257 Michely Dos Santos Gomes
 17258 Henrique de Castro Leite
 17259 Rafael Dester Ribeiro Dos Santos
 17260 Thais de Paula
 17261 Josilaine Pereira Marins
 17262 Lucas Franco de Carvalho Damiao
 17264 Gustavo Tavares de Oliveira
 17265 Arthur Campos de Melo Queiroz
 17267 Wardson Kennedy Dos Santos Nunes
 17268 Daniella Viveiros Meirelles
 17269 Aline Marchini Rodrigues
 17270 Izadora Barbara Nunes Moreira
 17272 Fernanda Borges Knychala
 17274 Tiago Silva Perdigão
 17275 Andreia Clarindo Mendes
 17276 Raphaela da Silva Franco
 17277 Tais de Castro Quintão
 17278 Natalia Leandro Pinheiro de Andrade
 17279 Thayane Rhavilla Santana Câmara
 17280 Veronica Pinto da Silva
 17281 Marcelo Henrique Leite Alves
 17283 Mauricio Lana de Miranda Drummond
 17286 Gabriela Candido Souto
 17287 Camila Helen Castro Maia
 17288 Larissa Moraes de Siqueira
 17289 Caio Otavio Leão Soares
 17290 Maria Luiza Barbosa de Souza Bastos
 17291 Maria Fernanda Moraes Barbosa
 17292 André Nobre Evangelista
 17293 Ildo Gomes de Souza Junior
 17295 Karine Silva Moura
 17296 Raquel da Silva Ferreira
 17297 Laura Cristina Oliveira Bernardes
 17298 Jacyara Pereira Cardoso
 17299 Poliana Valamiel Prates
 17300 Lucas Aquino Rodrigues
 17301 Dayane Sthefany Rodrigues Lopes
 17302 Fabio Costa Oliveira E Silva
 17303 Jennifer Miranda Silva
 17304 Jose Alcides de Castro Machado Ribeiro
 17305 Antonio Augusto Gomes da Silva Junior
 17306 Maria Laura Carvalho Teixeira
 17307 Vivian Aparecida Teodoro
 17308 Vitor Ricardo da Silveira
 17309 Isadora Christina Oliveira Alves
 17311 Nubia de Cassia Andrade Silva
 17312 Luiz Guilherme Lima de Freitas
 17314 João Marcos Silva Santos
 17315 Filipe Borges Paulino
 17319 Barbara Ferreira Soares
 17320 Bruna Piau Reis
 17321 Fernanda Almeida Rodrigues
 17322 Mariana Reis Dias Rodrigues
 17323 Caio Vinicius Ferreira de Almeida
 17325 Juscélio Raimundo Moura

17326 Thallita Souza Claudino
 17328 Marcell Pinto Brandao
 17329 Ana Maria de Paiva Macedo
 17331 Antônia Elizabeth de Moraes Magalhaes
 17332 Sabrina Laís Fonseca

**Inscrição Provisória Secundária:
 Médico veterinário CRMV-MG n°:**

17235/S Jorge Macedo Netto

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

5431 Rodrigo Cardoso Rabelo
 7013 Viviane de Souza
 8121 Felipe Masiero Salvarani
 9393 Gabriel Domingos Carvalho
 9526 Jaqueline de Moraes Correa
 10889 Erika Melissa Franco
 11031 Natasha Lagos Maia
 12107 Augusto Sandro Franco Ribeiro de Paula
 12125 Helcius Arantes Doria
 12470 Damiane de Paula E Silva Garcia
 12581 Marine de Faria Costa
 12766 Marina de Melo E Silva Coroa
 14386 Thiago Andrade de Souza
 14419 Solange Cristina Rodrigues
 14581 Emília Mara Rabelo
 14989 Vanessa Bezerra Lopes
 15069 Guido Gomes Wanderley
 15419 Lucas Tarrago Urbani
 15434 Fernanda Camargo Nunes
 15572 Bernardo de Carvalho Azevedo
 15875 Renato Oliveira Dos Santos
 15927 Iury Kao Moretti Itoyama
 16035 Luiz Augusto Capellari Leite da Silva
 16045 Lidianne Narducci Monteiro

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

1729 Kleibe de Moraes Silva
 1889 Kleber Nunes Ribeiro

**Isentos:
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

349 Geraldo Raimundo Gontijo
 683 Paulo Henrique Andrade Correia
 933 Estevam Tavares Silva
 1218 Francisco Humberto Ferreira
 1222 Sebastiao Rodrigues Vieira
 1439 João Batista Ferreira Santos
 2011 Dario Lopes

**Falecimentos:
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

665 Caio Manso Franco Carvalho
 2176 George Alves de Almeida
 9561 Fernanda Maria Tostes

Zootecnista CRMV-MG n°:

362 Jesus Lopes Júnior

**Cancelamentos:
 Inscrições Primárias
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

1208 Rilene Ferreira Diniz Valadares
 1270 Sebastião Antonio de Souza
 1692 Álvaro Tápias Chinchilla
 4665 Glaucius Bhering de Mattos
 6656 Hellen Yumi Silva Okano
 7160 Gustavo de Castro Bregunci
 8158 Juliana Abranches Soares Almeida
 8372 Isabela Dutra Reis
 8386 Lizandra Vercezi Rossato
 8781 Leticia Junqueira de Oliveira
 9212 Wellysson Gilliard Alves Vidal
 9438 Flavio Horta de Araujo
 9869 Monica Resende Fernandes
 10240 Alana Romano Silveira
 10821 Larissa Rust de Carvalho
 11176 Ana Paula Salgado Silva
 11758 Marina Lo Buono Leite
 13206 Nairana Ferreira Hodniki
 13414 Guilherme de Rezende Couto
 13605 Dimitre Giancarlo de Medeiros Peixoto
 13709 Jean Felipe da Costa
 13712 Mariana Vieira Rezende Dutra
 14659 Juliana de Souza Santos
 15449 Filipe Alves Bretas de Almeida
 16032 Savio Augusto Toledo Moreira
 16125 Fernanda Lima de Souza Castro

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

1389/Z Jose Maria de Carvalho Junior
 1458/Z Tiago Cezar Dos Santos
 1844/Z Carolina Hostalácio
 1846/Z Pablo Franca Pinto Fiuza
 1968/Z João Ricardo Avelar Leite
 2070/Z Matheus Pinto Coelho Gomes

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

3284/S Alexandre Lima Rezende
 3973/S Paulo Roberto Ribeiro
 10705/S Matheus Luz Marcondes de Moura
 14445/S Paula Laise Ribeiro de Oliveira
 14508/S Luiz Caian Stolf
 14512/S Geraldo de Assis Fanti

**Cancelamentos Ex-Ofício (falta de
 apresentação de diploma) Inscrições Primárias
 Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:**

15998 Itibere Itaborahy Dos Santos
 16009 Leticia Batista Costa
 16010 Nathan Fellypp Moreira Resende
 16011 Debora Goncalves da Silva
 16014 Heglton Alves Azevedo
 16024 Rodrigo Maia Mendes

**Suspensão do Exercício (por aposentadoria)
 Zootecnista CRMV-MG n°:**

26/Z Nilo Mauricio Pires Lopes



O CRMV-MG, por meio do Programa de Educação Continuada, investe constantemente na geração e circulação de conteúdo de interesse dos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia em Minas Gerais. Além do apoio à realização de cursos e eventos que promovam a capacitação de médicos veterinários e zootecnistas.

Também são mantidos produtos comunicacionais: newsletter, perfil nas redes sociais, portal, boletim e revista, visando a constante atualização dos profissionais.

Saiba mais em:

www.crmvmg.org.br



/CRMVMG



@CRMV_MG

CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina
Veterinária do Estado de Minas Gerais