

V&Z EM MINAS

Revista V&Z Em Minas - Nº 129 - Abr./Maio/Jun. 2016 - Ano XXIV - ISSN: 2179-9482

Vista do campus na época da criação do curso

50 ANOS DE ZOOTECNIA: PRIMEIRO CURSO SURTIU EM 1966, EM URUGUAIANA (RS)

Página 06:
Expansão do agronegócio promove
o crescimento das ciências agrárias

Página 12:
Entrevista com Dr. Pedro Veiga Paulino, gerente global
de Tecnologia de Bovinos de Corte da Nutron/Cargill

Médico veterinário, cuidar da profissão é essencial.

PRONTUÁRIOS

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

PRESCRIÇÕES

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

CONDUTA

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



CRMV/MG

Conselho Regional de Medicina Veterinária
do Estado de Minas Gerais

04 | Normas para Publicação / Expediente**05 | Editorial****06 | Matéria de Capa**

História: primeiro curso de Zootecnia no Brasil completa 50 anos

12 | Entrevista Especial

Entrevista com Dr. Pedro Veiga Paulino, gerente global de Tecnologia de Bovinos de Corte da Nutron/Cargill

16 | ARTIGO TÉCNICO 1

Efeitos dos níveis dietéticos do farelo de girassol sobre o comportamento ingestivo e desempenho de ovinos

21 | ARTIGO TÉCNICO 2

Piscicultura intensiva: realidade e perspectivas

29 | ARTIGO TÉCNICO 3

Agronegócio do leite: oportunidade para o Brasil ser competitivo

34 | ARTIGO TÉCNICO 4

Acupuntura na performance equina: uma revisão

42 | ARTIGO TÉCNICO 5

Um olhar sobre a leishmaniose felina

45 | ARTIGO TÉCNICO 6

Lawsonia intracellularis: patógeno em destaque na medicina veterinária

50 | ARTIGO TÉCNICO 7

Ética e legislação em pesquisa com ênfase em animais silvestres

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

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

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

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

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

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

Os artigos sofrerão as seguintes revisões antes da publicação:

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

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

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

Presidente

Prof. Nivaldo da Silva - CRMV-MG Nº 0747

Vice-Presidente

Dr. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG Nº 7002

Secretária-Geral

Dra. Therezinha Bernardes Porto - CRMV-MG Nº 2902

Tesoureiro

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

Conselheiros Efetivos

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

Dr. Afonso 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: Mardem 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

Delegado: 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

Delegado: Leonidas Ottoni Porto
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, Bruno Azevedo e Estevão Mendes

Diagramação, Editoração e Projeto Gráfico

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

Fotos

Arquivo CRMV-MG e Banco de Imagens

Tiragem: 10.000 exemplares

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

ISSN: 2179-9482

Prezados Colegas,

O ano de 2016 ficará marcado na história recente deste país por conta dos recentes acontecimentos políticos e, principalmente, pela atual situação econômica que estamos passando, com visíveis reflexos na qualidade de vida de nossa população.

Mesmo diante de um atual cenário econômico preocupante, com previsões que se estendem para os próximos anos, não podemos nos deixar levar pelo pessimismo, certos de que dias melhores virão e, otimistas como devemos ser, que o Brasil caminhará em direção ao futuro, apesar das dificuldades que sempre se apresentam diante dos olhos de todos.

Mais uma vez poderemos confiar na força do agronegócio brasileiro, impulsionada por empresários e produtores rurais para a recuperação de nosso produto interno bruto, fruto, principalmente, das exportações de alimentos de origem vegetal e animal. Neste contexto as tecnologias desenvolvidas pelos profissionais que atuam neste segmento, especialmente nós os médicos veterinários e zootecnistas, temos contribuído para que possamos produzir cada vez mais alimentos em quantidade e qualidade.

Em relação à Medicina Veterinária e à Zootecnia no Brasil, as duas profissões estão cada vez com maior projeção junto à sociedade, sendo reconhecidas pela sua importância e, mais do que isto, pela competência dos profissionais que as exercem.

Estas afirmações podem ser conferidas em duas matérias inseridas nesta edição da Revista V & Z em Minas. Na matéria de capa ressaltamos os 50 anos de criação do primeiro Curso de Zootecnia no Brasil, em Uruguaiana-RS. Uma data que relembramos com muito orgulho e satisfação. Durante estes 50 anos a Zootecnia consolidou-se como profissão e muito contribuiu para o desenvolvimento de nosso país.

Em outro artigo, destacamos a entrevista com um dos mais renomados profissionais da área da nutrição animal, Dr. Pedro Veiga Rodrigues Paulino, gerente global de Tecnologia de Bovinos de Corte da Nutron/Cargill. Por sua experiência anterior como professor e pesquisador e, hoje atuando na iniciativa privada, Dr. Paulino destaca as dificuldades das universidades com a atual conjuntura econômica do país para o desenvolvimento e evolução das pesquisas. Segundo ele as empresas do setor privado nacional estão cada vez mais desenvolvendo pesquisa e inovação. "A gente perde do lado da pesquisa pública, mas por outro lado avançamos na pesquisa privada. São focos um pouco diferentes, porque geralmente a empresa privada não vai fazer pesquisa básica, mas sim pesquisa aplicada, que contribui diretamente na melhoria dos índices de produtividade". Confirmam nesta edição a entrevista do Dr. Pedro Veiga R. Paulino.

Parabenizamos os zootecnistas brasileiros e, especialmente aqueles inscritos neste conselho regional, por seu dia do zootecnista comemorado em 13 de maio. Em nome da diretoria, corpo de conselheiros e funcionários do CRMV-MG, cumprimos a todos zootecnistas por esta data.

Atenciosamente

Prof. Nivaldo da Silva, presidente
CRMV-MG nº 0747

“Mais uma vez poderemos confiar na força do agronegócio brasileiro, impulsionada por empresários e produtores rurais para a recuperação de nosso produto interno bruto, fruto, principalmente, das exportações de alimentos de origem vegetal e animal.”



ERRATA

O artigo intitulado "Tratamento e Prognóstico das Principais Afecções Cirúrgicas em Equinos com Cólica", veiculado na edição nº 128, foi publicado anteriormente no Suplemento Especial da Revista V&Z em Minas em abril/2015, sendo originado de Palestra apresentada durante o SIMCAV.

HISTÓRIA: PRIMEIRO CURSO DE ZOOTECNIA NO BRASIL COMPLETA 50 ANOS

Natália Fernandes Nogueira Lara*

A história do primeiro curso de Zootecnia do Brasil começou em 1966, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na cidade de Uruguaiiana, após esforços dos professores Mário Vilella e José Francisco Sancho Felice em transformar a área de pesquisa em um curso universitário, utilizando como base curricular a proposta liderada anos antes pelo professor Octávio Domingues.

Muito antes do feito, a Zootecnia já era conhecida e exercida

por profissionais que atuavam no agronegócio, apesar disso, ainda não existia um curso na universidade que pudesse promover os conhecimentos zootécnicos. A profissão de zootecnista foi regulamentada em 1968, através da Lei 5550/68, de 04 de dezembro de 1968.

“Foi um fato de evolução histórica, paralelo ao surgimento e desenvolvimento do conhecimento que se acumulava a partir de outras ciências e tecnologias associadas como a genética, fisio-

CORREIO DO POVO

SEXTA-FEIRA, 6 DE MAIO DE 1966



O embaixador Batista Luzardo, acompanhado do reitor da FUC, Ir. José Otão, e do prof. José Felice, no salão nobre deste jornal, onde foram recebidos por um dos redatores do "Correio do Povo"

Faculdade de Zootecnia vai ser inaugurada dia 13 em Uruguaiiana

O embaixador Batista Luzardo, o irmão José Otão, reitor da FUC, e o prof. José Felice, durante a visita que ontem fizeram ao "Correio do Povo", informaram à redação deste jornal que será instalada no dia 13 de maio a Faculdade de Zootecnia de Uruguaiiana, que iniciou ontem os exames vestibulares, com mais 15 sessenta alunos, disputando as 10 vagas existentes.

Disseram também os visitantes que, além da Faculdade, serão inauguradas também as instalações do Frigorífico de Carnes, da Cooperativa de

Uruguaiiana, considerado o mais moderno atualmente do Rio Grande do Sul. Alta autoridade civil, militares e educacional, entre as quais o governador Ildo Meneghetti, o general Justino Alves Bastos e os reitores das Universidades que funcionam no Estado, irão à Uruguaiiana, no dia 13, presenciar os atos aludidos. A aula inaugural na Faculdade de Zootecnia será proferida pelo reitor da Universidade Rural, que, para essa finalidade, virá especialmente ao Estado. Os visitantes informaram também que ontem seguiu pa-

ra Uruguaiiana o professor Alvaro Leão Carvalho Silva e que hoje viajarão para aquela cidade os professores Milton Menegotto e irmão Norberto Rauch, os quais procederão à realização dos exames vestibulares, ontem iniciados de ingresso à Faculdade de Zootecnia.

O embaixador Batista Luzardo, Ir. Otão e prof. José Felice, por último, convidaram o "Correio do Povo" para participar dos atos de instalação da Faculdade e de inauguração do Frigorífico, dia 13 próximo, em Uruguaiiana.

www.zootecnista.com.br

Em seu parecer no Processo de Regulamentação da Profissão de Zootecnista, o professor Octávio Domingues argumentou que o desmembramento do estudo zootécnico de áreas com a Veterinária e a Agronomia seria um passo importante. “Trata-se de um fato semelhante àquele que motivou a criação (não sem resistências) de cursos e escolas independentes de Arquitetura, de Economia, de Geologia, desmembrados respectivamente das escolas de Engenharia, de Direito e ainda de Engenharia (esta deu assim duas novas escolas ou carreiras). Medida esta muito sábia, que determinou o extraordinário desenvolvimento, que tomou nossa arquitetura, bem como ainda nossos estudos econômicos e de geologia. E isto sem nenhum prejuízo para ninguém, e com vantagens para o país”

Recorte do jornal Correio do Povo informando a inauguração do primeiro curso de Zootecnia

logia, nutrição e informática”, defende o zootecnista e professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Walter Motta.

Um grupo de profissionais liberais com formação em Medicina Veterinária, Agronomia e outros cursos correlatos, fundaram a Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ) 15 anos antes da criação do curso, sendo aceitos profissionais de diversas áreas que atuassem há pelo menos dois anos em algum ramo da Zootecnia. Esse acontecimento teve grande importância para a valorização da profissão e também na construção de diretrizes curriculares voltadas ao ensino. Octávio Domingues foi o primeiro presidente da entidade.

Após a implantação do primeiro curso, e antes da formatura da primeira turma de zootecnistas, outras universidades brasileiras deram início em seus campi, ao ensino da Zootecnia. O segundo curso foi criado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 1969, o terceiro em 1970, na Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, e assim seguiu, até atingir marca registrada pelo Ministério da Educação de 104 cursos de graduação em Zootecnia, em todas as regiões do Brasil, em 2016.

Hoje, a Zootecnia tornou-se uma peça importante dentro da economia, sendo o seu uso cada vez mais crucial.

EVOLUÇÃO DA ZOOTECNIA

O aumento cada vez mais substancial do agronegócio nas últimas décadas desencadeou também o crescimento das Ciências Agrárias, com forte evolução da Zootecnia, que passou a ter um papel cada vez mais importante, principalmente em relação à produção animal.

Para a coordenadora de graduação em Zootecnia da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Ana Cláudia Ambiel, a contribuição é maior devido às várias direções de atuação. “Temos três frentes de trabalho: ensino, extensão e pesquisa. E isso desenvolveu tanto a parte da produção de tecnologia quanto a formação de mão de obra, de profissionais especializados. O zootecnista é um dos profissionais que trabalham no agronegócio e esse é um setor em crescimento, o único do Brasil que está com saldo positivo”.

Prova disso são os crescentes segmentos de atuações dos zootecnistas, que desenvolvem trabalhos como responsáveis técnicos, inspetores, auditores, consultores ou orientadores, em áreas como bovinocultura, avicultura, suinocultura, ovinocaprinocultura, tecnologia da informação, gestão agropecuária, pesquisas, entre outras.

Todas essas áreas de trabalho que abrangem a profissão foram conquistadas devido às características curriculares da Zootecnia, é como avalia a zootecnista e professora da Universidade de Montes Claros (Unimontes), Antônia de Maria Filha Ribeiro, que atua há 35 anos na área. “O zootecnista ganhou várias áreas de trabalho, pela necessidade de mercado e pela falta de profissionais das áreas específicas, e ele tem conhecimentos para isso. A formação curricular é bastante ampla”.

Diretor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), campus Uberaba, o zootecnista Rodrigo Afonso Leitão, atribui esse ganho

nas áreas de atuação às mudanças nas matrizes curriculares que ocorreram com o desenvolvimento do mercado. “Os currículos sofreram muitas adequações a partir das demandas que naturalmente surgiam por se tratar de um curso novo. Mas a percepção dos profissionais, seja dentro ou fora da academia, frente às necessidades das adequações, teve uma contribuição decisiva nessa evolução”.



Melhorar a gestão das propriedades é uma das funções dos profissionais da Zootecnia

O diretor acadêmico da Fazu (Faculdades Associadas de Uberaba), Carlos Henrique Cavallari Machado, acredita que a Zootecnia evoluiu muito desde a criação do primeiro curso, junto a isso promoveu uma revolução nas Ciências Agrárias, uma vez que toda a cadeia produtiva foi questionada, testada e revisada. “Se hoje o país é sustentado basicamente pelo setor agrário, a Zootecnia tem grande responsabilidade por isso, pois sempre se preocupou com o manejo (incluindo sanitário), melhoramento genético, nutrição e industrialização destes produtos”.

O consenso entre os profissionais da área, sobretudo os que atuam no ensino, é que essa evolução teve início em 2003, com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), que tinha o objetivo de ampliar o número de vagas nas instituições de ensino, assim como a permanência dos egressos, bem como uma elevação no número de cursos ofertados. O programa durou até 2012, mas o crescimento da Zootecnia continua até os dias de hoje.

“Como fato desse aumento que o programa proporcionou, registrou-se que o número de cursos no Brasil praticamente triplicou. Isso trouxe uma quantidade muito significativa de zootecnistas formados a partir dessa década, de 2003 a 2012. Outro marco importante foi em 2006, com a divulgação e atualização das diretrizes curriculares para os cursos de graduação em Zootecnia”, comenta Ana Cláudia Ambiel, que acrescenta que são essas diretrizes que norteiam todos os

projetos pedagógicos e também o perfil do estudante.

Mesmo com os avanços alcançados nos últimos anos, a Zootecnia como ciência e profissão deve evoluir ainda mais nos próximos anos, principalmente com a chegada de novos conhecimentos que se somarão e promoverão uma interação entre áreas, principalmente por proporcionar uma revolução na produção racional de alimento, de forma sustentável e em equilíbrio com os recursos naturais. É o que acredita o professor Walter Motta: “O produtor rural, hoje, sabe que seu empreendimento é um negócio que além de dar lucro, deve igualmente respeitar irremediavelmente as condições técnicas e legais no atendimento à economia de carbono, ao uso da água ou à rejeição de dejetos e detritos no meio ambiente”.

Ana Cláudia Ambiel observa que o setor está cada vez mais exigente, demandando alta tecnologia e bons conhecimentos técnicos e científicos dos profissionais. “O Brasil é um país com vocação para o agronegócio, é um país muito grande, precisamos abastecer a nós e ao mundo com os produtos. E isso só é possível com pesquisa e tecnologia, e aumento do volume, em quantidade e qualidade”.

O zootecnista Carlos Henrique Cavallari concorda com a professora Ana Cláudia. “Acredito que há a necessidade de consolidar a capacidade gestora deste futuro profissional, não só prepará-lo para os processos produtivos, mas também prepará-lo para uma Zootecnia de precisão, onde a tecnologia da informação cada vez mais fará parte do cotidiano do campo”.



Produção agropecuária cada vez mais deve buscar meios viáveis economicamente e ambientalmente sustentáveis

ZOOTECNIA EM MINAS

Pelo seu extenso território e a grande participação no agronegócio brasileiro, Minas Gerais sempre contou com diversas escolas de ensino das Ciências Agrárias nas principais regiões do estado, com destaque para as Universidades Federais de Lavras e de Viçosa, tendo essa última instalado o primeiro curso de Zootecnia no estado, por volta do ano de 1973. Atualmente, Minas conta com o maior número de cursos de Zootecnia do país, sendo 14 no total.

“Temos um Estado com enorme potencial agrário, embora aqui também existam grandes desafios. A Zootecnia se fez presente justamente porque esses desafios se estendem à necessidade de evolução social do homem do campo que se encontra nas condições mais difíceis ou mesmo periféricas”, avalia Motta.

Rodrigo Leitão acredita que “a evolução da Zootecnia passa essencialmente pela atuação dos zootecnistas. É preciso participar em todos os setores da sociedade mostrando sua capacidade de contri-

buição como profissional e cidadão. Não podemos perder de vista a necessidade da constante atualização profissional e o zelo contínuo pela profissão”.

Minas Gerais conta atualmente com escolas de Zootecnia de grande destaque no cenário nacional, a maior parte delas são universidades públicas, sendo a Fazu uma das instituições de ensino privadas notórias nesse cenário. “O ensino evoluiu muito nesses 50 anos, por diversos fatores, entre eles a facilidade na ampliação de área de conhecimento e também pelo crescimento no número de universidades, não deixando de lado os centros de ensino mais antigos, como é o caso da Fazu”, conta a zootecnista Antônia Ribeiro.

Inicialmente chamada de Faculdade de Zootecnia de Uberaba, a instituição de ensino partiu de uma iniciativa da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), que sentindo a necessidade da formação de mão de obra qualificada para auxiliar na profissionalização das atividades rurais e de especialistas em zebutechnia criou, em agosto de

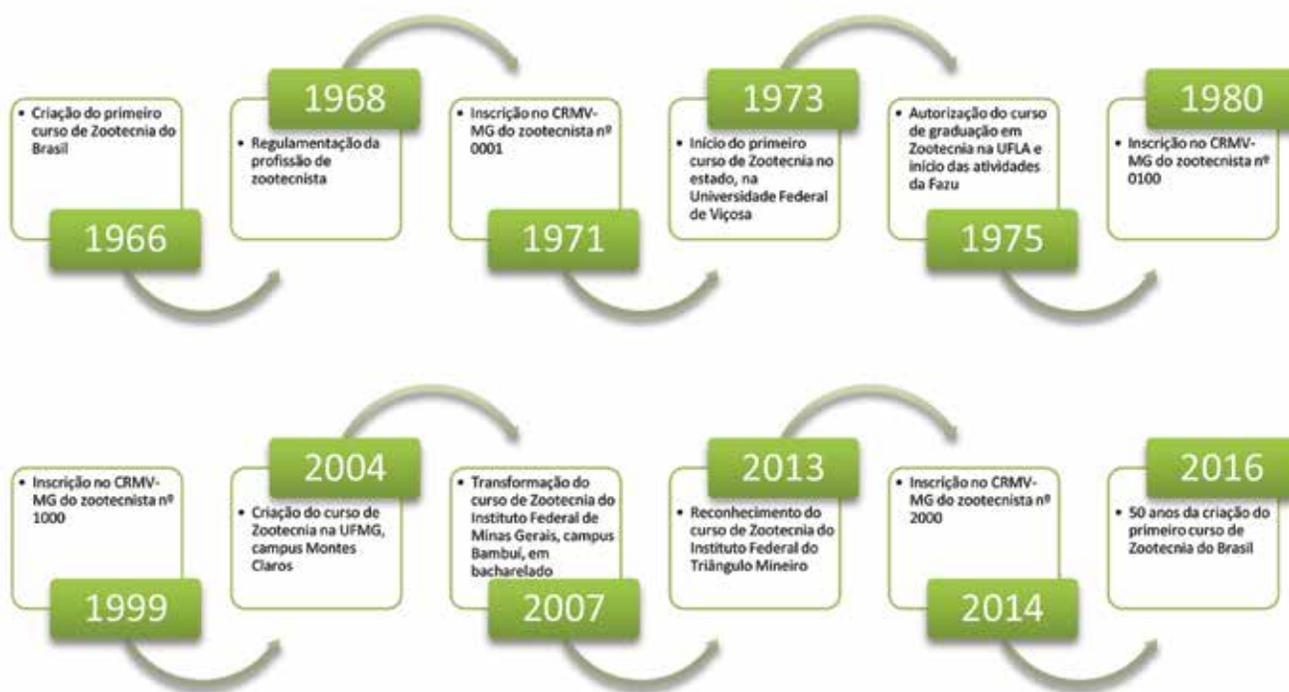
1973, a Fundação Educacional para o Desenvolvimento das Ciências Agrárias (FUNDAGRI), entidade sem fins lucrativos, destinada a criar e manter cursos superiores no setor das ciências agrárias. Com a missão de propiciar educação para o desenvolvimento humano, tecnológico e científico da sociedade, em 1975 foi criada a FAZU. Desde então, a instituição de ensino soma mais de quatro décadas marcadas pela dedicação no ensino, pesquisa e extensão, sempre com ênfase na formação de mão de obra para o agronegócio nacional e internacional. “Hoje, em 2016, temos mais de 900 alunos, destes mais de 5% são estrangeiros, distribuídos em seis cursos superiores, relacionados a Ciências Agrárias”, destaca Carlos Henrique.

Atualmente, há cerca de 2100 zootecnistas inscritos no CRMV-MG, de acordo com o setor de Registros. A expectativa é que esse número cresça cada vez mais nos próximos anos.

A professora da Unimontes, Antônia Ribeiro, acredita que assim como deve acontecer com outras partes do país, Minas Gerais também precisa melhorar em alguns aspectos, para que a Zootecnia fique cada vez mais forte. “De modo geral tudo precisa mudar, inclusive a visão dos profissionais ligados à área. Temos 50 anos de profissão e precisamos dar oportunidades aos jovens que estão entrando no mercado de trabalho”, finaliza.



Campus da Fazu, em Uberaba, uma das mais tradicionais escola de Zootecnia de Minas Gerais



DE OLHO NO FUTURO

Do ponto de vista do ensino, a coordenadora de graduação da Unoeste avalia que as universidades têm que promover uma maior interação entre a sala de aula e o mercado de trabalho, pois há a necessidade de formar profissionais que atenderão as demandas dos setores.

Analisando pela perspectiva científica, Walter Motta acredita que esses novos conhecimentos que os profissionais da Zootecnia adquirirão, trarão também uma consciência de responsabilidade com a manipulação de vida e de eventuais usos de alteração no código genético de animais e plantas.

“Há toda uma escala de progresso que tanto se derramará na Zootecnia ciência como se derivará na práxis da Zootecnia profissão. Este progresso é dinâmico e permanente. O futuro é hoje! A transformação do ensino e da moderna visão da pecuária está em andamento”, conta o professor Walter.

O diretor do IFTM, Rodrigo Leitão, presume que a evolução da Zootecnia tem proporcionado antecipação frente aos problemas do setor, e que isso demonstra um amadurecimento dos profissionais da área. “O tempo passou, as necessidades do homem foram aumentando, o cuidado com os animais mudou, a ciência evoluiu. Atualmente estamos discutindo Zootecnia de precisão e a atuação frente às mudanças climáticas. Isso demonstra proatividade e antecipação na solução de problemas, ou seja, maturidade. Hoje trabalhamos respeitando o bem estar animal e o meio ambiente”.

VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL

Em reconhecimento à importância do profissional da Zootecnia

para o agronegócio e para a promoção do bem-estar da população, o CRMV-MG realiza, anualmente, uma cerimônia durante a celebração do Dia do Zootecnista para homenagear os profissionais que se destacaram no exercício da profissão durante o ano, sendo um deles tido como o destaque nacional.

Desde o início das comemorações, em 2007, mais de 90 profissionais da Zootecnia receberam o prêmio do Conselho em reconhecimento ao seu trabalho prestado ao estado, sobretudo na busca por uma maior valorização profissional.

Ao longo dos anos o investimento em campanhas de valorização profissional tem tido um aumento significativo. Atualmente, durante o mês de maio, são veiculadas em diversos veículos de comunicação campanhas alusivas ao trabalho desempenhado pelo profissional da Zootecnia, tanto na busca pela promoção do bem-estar da população quanto no trabalho para o desenvolvimento da economia.

“Nos últimos anos temos realizados anúncios em ônibus, jornais, revistas, rádios e também na internet, em diversas cidades do estado, com destaque para aquelas onde o Conselho possui Unidade Regional. Esse trabalho é de suma importância para que a população possa conhecer a atuação desse profissional tão importante para a sociedade”, ressalta o presidente do CRMV-MG, prof. Nivaldo da Silva.

**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.*

Com a colaboração de Estevão Mendes.

ZOOTECNIA:

A FORÇA DO AGRONEGÓCIO PECUÁRIO.

CRMV/MG

13 DE MAIO, DIA DO ZOOTECNISTA.
Uma homenagem do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais.

Nesta edição, a Expovet conta com estrutura 50% maior e mais de 100 grandes marcas já confirmadas. E não para por aí: no Congrevet, iremos reunir grandes nomes da área, de forma coesa e com um conteúdo técnico de qualidade. **Alguns dos destaques:**



ANDRIGO BARBOZA
MESTRE, DOUTOR E PÓS-DOUTORADO EM CIRURGIA VETERINÁRIA, COM ÊNFASE NA ÁREA DE ONCOLOGIA.



GUILLERMINA MANIGOT
DIRETORA DO DERMLINK BUENOS AIRES;
VETERINÁRIA PERICIAL FORENSE;
DIRETORA E PARTICIPANTE DE VÁRIOS FÓRUMS MUNDIAIS SOBRE DERMATOLOGIA VETERINÁRIA.



MARCELLO ROZA
MÉDICO VETERINÁRIO;
PÓS-GRADUADO EM BIOSSEGURANÇA;
MESTRE EM CIÊNCIAS MÉDICAS;
DOUTOR EM CIÊNCIA ANIMAL;
PRESIDENTE DA ANCLIVEPA BRASIL.



RICHARD FILGUEIRAS
MESTRE E DOUTOR EM MEDICINA VETERINÁRIA;
ESPECIALISTA EM CIRURGIA VETERINÁRIA;
MEMBRO FUNDADOR DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA VETERINÁRIA (OTV).

	5/8 SEXTA		6/8 SÁBADO		7/8 DOMINGO	
7h30 - 8h30	Credenciamento					
	Sala 1	Sala 2	Sala 1	Sala 2	Sala 1	Sala 2
8h30 - 9h30	Abertura oficial do Congresso		DERMATOLOGIA O microscópio em dermatologia clínica GUILLERMINA MANIGOT	ORTOPEDIA Como evitar insucessos no tratamento de fraturas SANDRO STEFANES	OFTALMOLOGIA Desmistificando a oftalmologia veterinária LEANDRO PRIETO	FELINOS Desobstrução uretral GOVANA MAZZOTTI
9h30 - 10h30	NEUROLOGIA Lesões da medula espinhal e da coluna vertebral: por que meu cão não anda? BERNARDO DE CARO	GESTÃO DE RISCOS Porque não somos remunerados como queremos? BRUNO DIVINO	Consulte no site	ODONTOLOGIA Biossegurança aplicada à clínica de pequenos animais MARCELLO ROZA	OFTALMOLOGIA Oftalmologia veterinária no dia a dia: úlceras de córnea LEANDRO PRIETO	FELINOS Diagnóstico diferencial de cistite GOVANA MAZZOTTI
10h30 - 11h30	NEUROLOGIA Epilepsia canina ADILSON DONIZETI DAMASCENO	GESTÃO DE RISCOS Onde, quando e como erramos? Dissecando as causas dos processos éticos no CRMV-MG BRUNO DIVINO	NEUROCIRURGIA Reconhecendo a síndrome lombossaca em cães RICHARD FILGUEIRAS	ODONTOLOGIA Manejo da fenda palatina MARCELLO ROZA	CIRURGIA Lobectomia hepática DANIEL JARROUGE	FELINOS Cat Friendly Practice na sua clínica MYRIAN ISER
11h30 - 13h30	Intervalo para almoço					
13h30 - 14h30	NEUROCIRURGIA Fisiopatologia da hidrocefalia em pequenos animais RICHARD FILGUEIRAS	ONCOLOGIA Tratamento dos sarcomas de tecidos moles: um grande desafio! ANDRIGO BARBOZA	ORTOPEDIA Mitos e Verdades nas cirurgias articulares SANDRO STEFANES	DERMATOLOGIA Dermatite perioral e facial GUILLERMINA MANIGOT	CIRURGIA Tratamento de feridas DANIEL JARROUGE	DERMATOLOGIA Dermatite felina por hipersensibilidade GUILLERMINA MANIGOT
14h30 - 15h30	NEUROLOGIA Vestibulopatia em Cães e Gatos ADILSON DONIZETI DAMASCENO	ONCOLOGIA Mastocitomas de alto grau em cães: qual é a melhor conduta? ANDRIGO BARBOZA	DOENÇAS INFECCIOSAS Leishmaniose Visceral Canina: decifrando a complexidade diagnóstica ALDAIR JUNIO WOLYAMES PINTO	DERMATOLOGIA Dermatite atópica canina: diretrizes clínicas atuais GUILLERMINA MANIGOT	EMERGÊNCIAS Como abordar as hemorragias cirúrgicas? GUILHERME MONTEIRO	FELINOS Abordagem do paciente sênior com perda de peso MYRIAN ISER
15h30 - 16h	Intervalo					
16h - 17h	NEUROCIRURGIA Tratamento da hidrocefalia em pequenos animais RICHARD FILGUEIRAS	DERMATOLOGIA Staphylococcus pseudintermedius resistente à metilicina LARISSA BOTONI	CIRURGIA Torção gástrica DANIEL JARROUGE	PATOLOGIA CLÍNICA Jornada do Conhecimento TECSA - Alergia em cães e gatos: como diagnosticar e tratar LUIZ EDUARDO RISTOV (TECSA Laboratórios)	EMERGÊNCIAS Operar ou estabilizar? O que fazer nos pacientes cirúrgicos com Sepsis Grave? GUILHERME MONTEIRO	CIRURGIA DE FELINOS Biópsias no paciente felino CRISTIANO NICOMEDES
17h - 18h	Consulte no site	Dor crônica: tratamentos e impactos no bem estar de seus pacientes KARINA YAZBEK (Ouro Fino)	Nova perspectiva para a parvovirose canina com uso de imunoglobulina oral CRISTIANO S. FELIX (Nutripharma)	Homeopatia aplicada a clínica de pequenos animais: resultados CLAUDIO MARTINS (Reat H)	INCLUSO CERTIFICADO DE HORAS	

As inscrições variam entre R\$ 130,00 e R\$ 280,00. Confira prazos com desconto no site www.expovet.com.br

Realização:



Este evento tem o patrocínio do



Expositor Plus (confira a relação completa no site):



Nesta edição, a Revista V&Z em Minas conversa com o Dr. Pedro Veiga Rodrigues Paulino, gerente global de Tecnologia de Bovinos de Corte da Nutron/Cargill.

*Natália Fernandes Nogueira Lara



Nascido em Belo Horizonte (MG), mas criado em Catalão (GO), Pedro é zootecnista, mestre e doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa e Universidade da Califórnia, além de ser pós-doutor pela Iowa State University.

Foi professor do Departamento de Zootecnia da UFV de 2006 a 2013 e deixou a universidade para assumir a Gerência Global de Tecnologia de Bovinos de Corte da Nutron/Cargill. Hoje, seu trabalho envolve suporte técnico para a equipe de bovinos de corte, atendimento a clientes em demandas específicas e intercâmbio de informações e pesquisas com a estrutura global da empresa, de forma a oferecer as melhores soluções disponíveis no mundo.

Na sua avaliação, qual o status da bovinocultura de corte hoje no Brasil no que se refere à tecnologia, pesquisa e inovação? Quais seriam os pontos fortes e os principais gargalos?

Veja bem, de uma forma geral a pecuária ainda está muito atrasada, embora tenha evoluído muito, principalmente da década de 1990 para cá. Eu acredito que o pano de fundo começou a se desenhar

com o Plano Real, em 1994. Ela evoluiu muito, mas ainda está aquém do que pode. Inclusive nós temos um companheiro de empresa que fala que a pecuária brasileira é uma Belíndia*, porque você tem ilhas de pecuária extremamente desenvolvidas, utilizando a tecnologia mais avançada que existe e por outro lado você tem uma massa grande de pecuaristas, especialmente os menores, sem acesso à tecnologia e que praticamente não usam tecnologia nenhuma.

** Em 1974, Edmar Bacha cunhou essa expressão para definir o que seria a distribuição de renda no Brasil, à época (uma mistura entre uma pequena e rica Bélgica e uma imensa e pobre Índia).*

O que posso dizer é que existe um grupo de pecuaristas mais profissionais e empresários que usam tecnologia de ponta, estão produzindo bem e ganhando muito dinheiro. Eles têm acesso à tecnologia principalmente por meio das empresas de insumos. Mas nós temos um contingente grande de pequenos, médios e alguns grandes que ainda exploram a pecuária de forma extensiva e sem uso de tecnologia. Este é o cenário que eu enxergo do ponto de vista do uso da tecnologia na pecuária: alguns poucos usando o que tem de mais evoluído e uma maioria que ainda usa coisas muito básicas.

O que falta para esses pequenos e médios é organização, algo nesse sentido?

Na minha visão o que falta principalmente é acesso à informação. O Brasil não tem um sistema de extensão rural devidamente organizado e eficaz. Então o conhecimento que é gerado e está disponível não chega a esses produtores. Ou seja, o acesso à tecnologia e extensão rural é um gargalo, sem dúvida. Além disso, o acesso ao crédito. Quem está no sistema extensivo, sem tecnologia, entra num círculo vicioso: ele não gera renda, a rentabilidade é baixa e com isso não consegue investir e conseqüentemente não melhora a produtividade. Roda, roda e não sai do lugar.

No seu entendimento, essa fatia que está à margem interfere na competitividade do Brasil ou os mais estruturados estão dando conta do recado?

Eu diria que de certa forma os grandes estão dando conta do recado, porque embora estejam em número menor, em termos de produção de carne eles representam bastante. Mas não deixa de ser um problema, inclusive do ponto de vista social, porque você tem uma massa grande de pecuaristas que está desatendida, tem um problema e precisa de ajuda. Mas do ponto de vista da produção, temos conseguido com esses mais tecnificados. Entretanto, se olharmos para o futuro e pensar na demanda que teremos daqui 20 ou 30 anos, será preciso tecnificar uma porção maior de pecuaristas.

Como os produtores rurais e as empresas agro podem se preparar para essas oportunidades?

As empresas do segmento agro de uma forma geral estão preparadas. Nós temos visto no Brasil que as principais empresas que atuam no segmento têm investido muito na formação de equipe de profissionais capazes de levar informação para o pecuarista. Se você observar as principais empresas do setor hoje, a maioria está contratando profissionais com mestrado e doutorado, algo que nós não víamos algum tempo atrás. De maneira que as empresas estão sim preparadas, o que falta é uma extensão rural eficaz para atender aos pequenos e médios pecuaristas.

Esse é um espaço que poderia ser ocupado pelos profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, certo? Ou seja, seriam oportunidades de trabalho?

Sem dúvida, e nós entramos em um outro ponto. Quer dizer, existe uma massa grande de pecuaristas que necessitam de uma consultoria privada, que poderia ser feita por esses profissionais da Medicina Veterinária e da Zootecnia, mas infelizmente o que temos visto é que os profissionais estão despreparados para atuar nesse mercado. Assim, as empresas de consultoria que existem hoje não têm como crescer mais, chegaram no limite dos clientes que podem atender e não conseguem expandir, justamente por falta de profissionais capacitados que possam fazer parte do seu quadro de funcionários.

Após a experiência na vida acadêmica, incluindo o cargo de professor do departamento de Zootecnia da UFV durante sete anos, o que o levou a mudar para a iniciativa privada?

São vários fatores. O primeiro deles é o fator pessoal; eu sou de Goiás e estava em Viçosa distante da minha família e existia o desejo de estar mais próximo. Também não posso falar que o fator econômico não tenha pesado; a questão salarial foi um fator importante na decisão. E o outro ponto diz respeito a um anseio meu; eu parei para pensar aonde eu queria estar daqui 30 anos como profissional e como pessoa, e da forma como as universidades estão sendo conduzidas eu não vejo um futuro promissor para quem quer evoluir tanto do ponto de vista pessoal quanto profissional.

Por uma série de razões as universidades estão sendo sucateadas, não têm dinheiro para pesquisa e os alunos estão cada vez mais despreparados. Enquanto na iniciativa privada você é desafiado o tempo todo, sempre saindo da sua zona de conforto. Eu sou praticamente movido a desafio e na universidade você quase não é desafiado, você tem que se auto motivar o tempo todo. Em uma empresa, existe o pensamento do progresso do todo, a coesão é muito maior, assim como o sentimento de equipe e de amizade.

Como gerente global de Tecnologia de Bovinos de Corte, qual a sua atuação? Em que consiste seu trabalho?

Hoje eu sou responsável pela parte técnica da área de bovinos de corte do Brasil, formada por uma equipe de 38 pessoas dedicadas exclusivamente a bovinos de corte. Eu tenho como função capacitar, treinar e reciclar a equipe. Também tenho a função de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e soluções para o cliente. Atendo alguns clientes chave, digamos assim. E 50% do meu tempo eu atuo com a equipe da Cargill no mundo inteiro em busca de soluções e tecnologias, procurando o que tem de bom no mundo que pode vir para o Brasil e o que tem de bom no Brasil que pode ir para outras regiões do mundo.

Pela sua experiência, você destaca algum país que o Brasil poderia utilizar como *benchmarking* para melhoria da pecuária?

Na realidade nós costumamos falar que o Brasil é um país praticamente único com relação ao sistema de produção que temos aqui. O ambiente tropical, o pasto com forrageira C4, animal zebu e nelore... Ou seja, não tem muita região no mundo similar à nossa, por isso falamos que nossas soluções têm que ser buscadas aqui dentro mesmo. Mas claro, existem alguns países que tem coisa boa e uma pecuária bem evoluída que podemos pinçar, como os Estados Unidos e a Austrália. O próprio Uruguai, embora seja uma realidade um pouco diferente. Existem possibilidades que podemos utilizar, mas o certo é que precisamos encontrar as nossas próprias soluções dentro de casa, já que nosso cenário produtivo é praticamente único.

É possível dizer que existe uma tendência para este segmento no Brasil no médio e longo prazos? Você consegue vislumbrar alguma direção para esse caminho?

Sim, porque hoje há uma pressão econômica. O pecuarista que não evoluir e não usar tecnologia, em questão de tempo chegará em uma encruzilhada, porque ele não estará ganhando e vai começar a perder patrimônio, sem investimento na fazenda. Ou seja, a pressão econômica para que ele melhore é grande. Nós temos visto uma busca relevante por parte dos pecuaristas por informação e conhecimento, isso porque eles sabem que se não melhorarem, a chance de não ganhar dinheiro e entrar em uma situação financeira complicada é real. Essa pressão econômica para mim é a principal mola propulsora da busca por tecnologia na pecuária.

Existem alguns países que tem coisa boa e uma pecuária bem evoluída que podemos pinçar, como os Estados Unidos e a Austrália. O próprio Uruguai, embora seja uma realidade um pouco diferente. Existem possibilidades que podemos utilizar, mas o certo é que precisamos encontrar as nossas próprias soluções dentro de casa, já que nosso cenário produtivo é praticamente único.

Na sua avaliação, como funciona hoje a relação entre a pesquisa, a iniciativa privada e o governo, no sentido da demanda, do desenvolvimento de tecnologia e alcance do produtor rural?

Eu vejo isso como um desafio muito grande. Falando de pecuária em si, tendo tido a experiência como professor e agora na iniciativa privada, eu enxergo um distanciamento muito grande entre a universidade e o setor produtivo. Eu acho que essa ponte tinha que ser construída e há uma série de impedimentos que fazem com que essa conexão não ocorra. Mas o cenário atual de corte de recursos (se não me engano, no ano passado o CNPq não abriu edital de pesquisa e a Capes cortou 75% dos recursos da pós-graduação), está fazendo com que recebamos muitos pedidos, inclusive de professores, para ajuda nos seus projetos de pesquisa. Então, de certa forma, isso aproxima a universidade do setor produtivo. Mas acredito que essa aproximação tinha que ser muito maior e seria benéfica para todos, incluindo os alunos que teriam mais contatos e oportunidades de emprego.

É certo que a situação política e econômica atual do Brasil tem impacto em todos os setores, mas seria possível mensurar em que medida ela prejudica o desenvolvimento de pesquisas e o avanço da tecnologia?

É bem complicado, porque nós estamos numa situação econômica realmente crítica, como país, na economia como um todo. Mas na pecuária de corte especificamente ainda somos uma redoma, é claro que somos afetados, mas muito menos que outros setores. Esses cortes de recursos para projetos de pesquisa comprometem muito a perenidade dos projetos que estão sendo desenvolvidos, a formação de gente qualificada e pode ser que no médio prazo isso possa ter impacto no avanço da pecuária. Mas se a gente olhar para o lado e ver que as empresas estão cada vez mais desenvolvendo pesquisa e inovação, eu acredito até que haja um equilíbrio. A gente perde do lado da pesquisa pública, mas por outro lado avançamos na pesquisa privada. São focos um pouco diferentes, porque geralmente a empresa privada não vai fazer pesquisa básica, mas sim pesquisa aplicada, que contribui diretamente na melhoria dos índices de produtividade.

Qual mensagem você poderia deixar para os médicos veterinários e zootecnistas que estão buscando oportunidades na pecuária de corte?

O que eu poderia dizer é que existem grandes possibilidades de se fazer carreira no mundo privado, seja nas empresas de insumos, em frigoríficos, confinamentos ou mesmo em fazendas. Isso porque existe uma limitação muito grande de profissionais capacitados para serem gerentes de fazenda e de confinamento, por exemplo. Então, nós precisamos quebrar um pouco a ideia que se tem em algumas universidades, de que a pessoa precisa fazer mestrado, doutorado e se tornar professor ou pesquisador, isso já passou. No curto prazo, nós não teremos mais concursos porque o governo não vai ter dinheiro, a universidade está sem recurso, então o mercado privado é uma oportunidade. Entretanto, não pode ser a última opção que se tem em vista. Nós recebemos ligações e e-mails, nos quais a pessoa descreve que fez mestrado, doutorado, está tentando concurso para professor ou bolsa de doutorado, e sem sucesso, só então vem buscar a oportunidade. Ou seja, se é a última opção, mostra que a pessoa não tem foco. Então, para quem

gosta, tem foco, tem perfil e está preparado, as oportunidades são muito grandes.

** 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. Com a colaboração de Estevão Mendes.*

A pressão econômica para mim é a principal mola propulsora da busca por tecnologia na pecuária.



EFEITOS DOS NÍVEIS DIETÉTICOS DO FARELO DE GIRASSOL SOBRE O COMPORTAMENTO INGESTIVO E DESEMPENHO DE OVINOS

EFFECTS OF LEVELS SUNFLOWER BRAN DIET ON THE BEHAVIOR AND GOATS INGESTIVE PERFORMANCE

AUTOR

Neyton Carlos da Silva¹

RESUMO

A Ovinocultura é uma atividade responsável pelo desempenho da pecuária nacional, porém seu sistema de produção sofre influência de diversos fatores que afetam os resultados zootécnicos. Assim, o interesse pela utilização de coprodutos agroindustriais, na alimentação de ruminantes, tem sido fomentado em razão de questões ambientais e econômicas, uma vez que esses animais possuem capacidade fermentativa no rúmen que aumenta a digestibilidade de alimentos com elevados teores de fibra, tornando-os mais aptos a transformarem alimentos grosseiros em produtos de qualidade como carne e leite. O farelo de girassol tem sido utilizado na alimentação animal e, de acordo com alguns estudos com ruminantes, seu valor nutricional é equivalente ao farelo de soja e ao farelo de algodão, onde se verificou uma economia no custo da dieta de 13,64%, 28,20% e 47,10% quando foram utilizados teores de 15%, 30% e 45% de farelo de girassol em substituição ao farelo de soja, respectivamente. No entanto, pode haver variações na sua composição bromatológica, em função de processamento dos grãos, fazendo com que ele apresente baixo teor de EE e a alta concentração de fibra pode limitar o seu uso. Em ovinos arraçados com farelo de girassol em sistemas confinados e semiconfinados tiveram um melhor desempenho com maior ganho de peso diário e final em comparação aos criados a pasto. Além disso, conhecer o comportamento ingestivo é importante na avaliação de dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo e elucidar problemas relacionados com a diminuição do consumo. Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever o uso do farelo de girassol na alimentação de ovinos e a influência sobre o comportamento ingestivo e desempenho dos mesmos.

Palavras-chave: farelo de girassol, coproduto, desempenho, comportamento ingestivo, ovinos.

ABSTRACT

The Sheep is an activity responsible for the performance of the domestic livestock, but its production system suffers influences of various factors affecting the zootechnical results. Thus, interest in the use of agro-industrial byproducts, for feeding ruminants, has been encouraged because of environmental and economic issues, since these animals have fermentative capacity which increases in the rumen digestibility of foods with high fiber content, making the most likely to turn roughage in quality products like meat and milk. The sunflower meal has been used in animal feed and, according to some studies with ruminants, its nutritional value is equivalent to soybean meal and cottonseed meal, where there was a cost savings of 13.64% diet, 28.20% and 47.10% when 15% concentration was used, 30% and 45% of sunflower meal replacing soybean meal, respectively. However, there may be variations in their chemical composition in the grain processing function, causing it presents low lipid content and high concentration of fiber can limit its use. In hand fed sheep with sunflower meal in confined and semi-confined systems performed better with higher daily gain and final weight compared to raised on pasture. Also, knowing the feeding behavior is important in evaluating diets, it allows adjusting the feeding management of animals to obtain better production performance and clarify issues related to the decrease in consumption. Therefore, the objective of this study is to describe the use of sunflower meal in feed for sheep and the influence on feeding behavior and performance of the same.

Key-words: sunflower meal, coproduct, performance, feeding behavior, sheep.



1. INTRODUÇÃO

Na pecuária nacional, a ovinocultura é atualmente responsável por uma parcela importante na produção e desempenha papel exploratório em distintas regiões do Brasil, como é o caso do Sul e do Nordeste. Além disso, existe mercado com grande potencial para consumo da carne ovina (GOMES *et al.*, 2012).

O sistema de produção de ovinos é decorrente da influência de fatores que podem desencadear uma série de mudanças nos resultados zootécnico. Segundo Macedo *et al.* (2007), é necessário avaliar sistemas mais eficientes, com o objetivo de reduzir a idade ao abate e produzir carcaças de melhor qualidade. Sistemas modernos de criação utilizam manejos e opções alimentares adequadas para promover melhor desempenho dos animais e maior retorno econômico (CARDOSO *et al.*, 2006). Assim, o interesse pela utilização de coprodutos agroindustriais, na alimentação de ruminantes, tem sido fomentado em razão de questões ambientais e econômicas.

O farelo de girassol reprocessado é um dos resíduos da produção de biodiesel que pode ser utilizado na alimentação de ruminantes como fornecedor de lipídeos como os ácidos graxos oleicos e linoleicos, além é claro de fornecer uma qualidade relevante de proteína na dieta em função de suas características proporcionadas pela forma da extração do óleo destinado à produção de combustível.

Entretanto, para a recomendação segura desse alimento alternativo, são necessários estudos que visem avaliar o efeito de sua utilização sobre o desempenho produtivo e comportamento ingestivo dos animais.

Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever o uso do farelo de girassol na alimentação de ovinos e a influência sobre o comportamento ingestivo e desempenho dos mesmos.

2. PRODUÇÃO DE OVINOS

O Brasil apresenta considerável rebanho de ovinos com mais de 17 milhões de animais (FAO, 2013) sendo o 18º maior efetivo do mundo. Conforme a FAO (2013) no ano de 2013 houve crescimento de 1,4% do rebanho nacional em relação ao ano anterior.

O estado da Bahia é o maior produtor da região Nordeste, com aproximadamente três milhões de ovinos, o que representa 30% do total de animais criados nessa região. A região Sul é a segunda em concentração de ovinos no Brasil, contando com um rebanho total aproximado em cinco milhões, correspondendo a 28% do rebanho brasileiro. As demais regiões brasileiras, Centro-Oeste, Sudeste e Norte, representam 6,8%, 4,35% e 3,55% respectivamente, do rebanho ovino brasileiro (IBGE, 2014).

A produção de ovinos tem sido exclusivamente em pasto, do qual prolonga o ciclo de abate desses animais, principalmente em regiões que apresentam pastagens degradadas e com baixa qualidade nutricional em determinados meses do ano, que se caracteriza por duas estações climáticas bem definidas: uma seca e outra chuvosa. Durante o período de seca as pastagens perdem valor nutritivo e deixam de atender à demanda animal (POMPEU *et al.*, 2012).

Portanto, sistemas de confinamento ou semiconfinamento são os mais indicados para acelerar a cadeia produtiva de ovinos e antecipar o abate dos animais nessas regiões. A implantação de sistemas intensivos permite o aumento dos índices produtivos, por manter um adequado manejo alimentar em épocas secas e de escassez de forragens (CUNHA *et al.*, 2008a).

3. UTILIZAÇÕES DE COPRODUTOS PARA OVINOS

A utilização dos coprodutos na alimentação de ruminantes é uma forma eficiente para sua destinação adequada. Esses animais possuem expressiva capacidade fermentativa no rúmen que aumenta a digestibilidade de alimentos com elevados teores de fibra, o que não ocorre com não ruminantes, tornando-os mais aptos a transformarem alimentos grosseiros em produtos de qualidade como carne e leite (VALADARES FILHO; PINA, 2006).

Nesse sentido, os trabalhos de pesquisa tornam-se importantes para determinar a viabilidade de utilização dos coprodutos industriais visando à caracterização do alimento, determinação de métodos de tratamento, determinação do valor nutricional, além da melhor forma de conservação, armazenagem e comercialização, evitando perdas de produção e consequentes prejuízos (CÂNDIDO *et al.*, 2008).

Estudando a produção de ovinos, Clementino (2008) afirmou que a utilização de coprodutos agroindustriais na alimentação de ruminantes tem se tornado cada vez mais comum. Essa alternativa alimentar pode reduzir os custos de produção por quilo de carne produzida, podendo ser promissora e economicamente viável para os sistemas de produção intensivos.

Segundo o mesmo autor, para permitir a maximização da inclusão de coprodutos agroindustriais na alimentação animal é preciso assegurar um equilíbrio entre os nutrientes da dieta, para garantir a eficiência nos processos fermentativos ruminais e fortalecer o crescimento microbiano e consequentemente maximizar a digestão da fibra, favorecendo o desempenho produtivo.

4. FARELO DE GIRASSOL

Segundo CONAB (2014), a safra 2013/2014 do girassol no Brasil apresenta uma área de cultivo de 144,3 mil hectares. A estimativa é de 247,4 mil toneladas, sendo que a região Centro-Oeste produz cerca de 225,5 mil toneladas, em que o estado de Mato Grosso destaca-se com maior volume de produção.

O processo artesanal de extração de óleo, pela mini-prensa, sem uso de solventes e o processo de refino do óleo, foi desenvolvido para o girassol ser empregado como combustível em propriedades rurais e resulta em um coproduto utilizado na alimentação animal, a torta, com teor de proteína bruta superior a 20% e valor energético maior que 85% de nutrientes digestíveis totais, já que apresenta no mínimo 15% de óleo, pois é impossível extrair de modo eficaz o óleo sem o uso de solvente. O conteúdo de óleo da torta de girassol varia conforme a regulagem da mini-prensa, devido a extração ser somente por prensagem do grão a frio (OLIVEIRA; LEW, 2002).

O farelo de girassol tem sido utilizado na alimentação animal e, de acordo com alguns estudos com ruminantes, seu valor nutricional é equivalente ao farelo de soja e ao farelo de algodão (OLIVEIRA *et al.* 2012). O uso do farelo de girassol, além de ser mais vantajoso economicamente em diversas situações, tendo em vista o preço do quilograma da proteína bruta, liberaria o farelo de soja para exportação (UNGARO, 2009). Garcia (2006) verificou uma economia no custo da dieta de 13,64%, 28,20% e 47,10% quando foram utilizados teores de 15%, 30% e 45% de farelo de girassol em substituição ao farelo de soja, respectivamente.

Na literatura há variações a respeito da composição bromatológica do farelo de girassol e isto pode ser atribuído as diferentes formas de processamento dos grãos. De acordo com Oliveira *et al.* (2007), o fato de o óleo ser extraído por meio de cozimento e uso de solventes, normalmente o hexano, faz com que o farelo de girassol apresente baixo teor de EE, em torno de 1,5% na MS. A alta concentração de fibra no farelo de girassol é um fator que pode limitar o seu uso. Mendes *et al.* (2007) e Garcia *et al.* (2006) encontraram valores de 55,5% e 46,54%, respectivamente.

Garcia *et al.* (2006) concluíram que a substituição do farelo de soja por farelo de girassol, até 45%, em dietas para bovinos leiteiros em crescimento, não influenciou o crescimento dos animais e o consumo de alimentos. Estudando a substituição de 50% e 100% de farelo de soja por farelo de girassol em dietas para ovinos em crescimento, Louvandini *et al.* (2007) concluíram que essas porcentagem de substituição não foram adequadas para a categoria avaliada, visto que houve redução no ritmo de crescimento de 27% e 37% para 50% e 100% de substituição, respectivamente. Além disso, as características peso e lombo foram inferiores nos animais que receberam farelo de girassol.

5. DESEMPENHO ANIMAL

Nos sistemas de produção de ovinos no Brasil o pasto tem sido à base das dietas desses animais. Os resultados de desempenho animal e, conseqüentemente, a idade dos animais ao abate, não são condizentes com a obtenção de carne de qualidade, apresentando elevada desuniformidade (SCHAUFF *et al.*, 2010). A partir da década de 90, em regiões onde a terra é mais valorizada do país, implementaram-se sistemas de produção de cordeiros para abate, que se baseiam no desmame precoce e na terminação em confinamento (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Desde o nascimento até o abate, a nutrição está entre os fatores mais importantes, se não o principal, no desenvolvimento do animal, podendo afetar a composição da carne (GARCIA *et al.*, 2007). O manejo nutricional do animal com o uso de coprodutos, dos quais apresentam variações em sua composição pode interferir na qualidade da carne e em outras características como o peso e o rendimento da carcaça e dos cortes comerciais, sendo este último de extrema importância para medir a capacidade do animal em produzir carne (Alves *et al.*, 2011). Segundo Júnior (2008), a qualidade

da carne ovina está associada ao ganho de peso dos animais nas diferentes fases da sua vida. Os atributos que servem para indicar qualidade da carcaça e da carne variam em função da alimentação utilizada durante a terminação dos animais.

De acordo com os resultados de Siqueira *et al.* (1993), ao compararam a recria de cordeiro a pasto ou em confinamento, observaram que o ganho de peso diário e final foram superiores nos animais confinados, evidenciando a eficiência do sistema de confinamento.

A terminação de cordeiros em confinamento alimentados com farelo de girassol permite um maior potencial produtivo dos animais e a maximização do uso de recursos disponíveis na propriedade como instalações, alimentos e mão-de-obra (AFERRI *et al.*, 2008). Entre as vantagens da produção de carne de cordeiros em confinamento destaca-se a obtenção de carcaças padronizadas, ofertas constantes de carne ao longo do ano, redução da mortalidade dos cordeiros e uso de anti-helmínticos, aumento na eficiência produtiva e, conseqüentemente na produtividade e rentabilidade do sistema de produção (CARVALHO *et al.*, 2012).

Segundo Silva *et al.*, (2012), o mais importante no sistema de produção de ovinos em confinamento é o estabelecimento de dietas compatíveis com as exigências da categoria animal utilizada, aliada à finalidade e ao potencial produtivo. Sendo o consumo de alimentos uma das variáveis mais importantes que afetam o desempenho e é dependente do animal, tipo de alimento e das condições de alimentação. O consumo de alimento é inversamente proporcional ao teor de parede celular, quando este se situa acima de 55 a 65%.

6. COMPORTAMENTO INGESTIVO

O comportamento ingestivo pode ser classificado pela distribuição desuniforme de uma sequência de períodos definidos e discretos de atividades, comumente classificado como ingestão, ruminação e repouso (PENNING *et al.*, 1991). Conhecer o comportamento ingestivo é fazer uso de uma ferramenta importante na avaliação de dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo (CAVALCANTI *et al.*, 2008).

É de suma importância conhecer a composição do alimento para determinação do comportamento ingestivo, bem como a motilidade do pré-estômago, ambiente climático, estado de vigília e tamanho de partícula (COSTA, *et al.*, 2011 BÜRGER *et al.*, 2000). A determinação do tamanho da partícula pela granulometria pode ser usada para verificar o hábito de seleção dos animais durante a alimentação.

No mesmo contexto, entender o comportamento ingestivo de animais que recebem coprodutos como parte da dieta pode favorecer no processo de elaboração de rações, permitindo ainda elucidar problemas relacionados com a diminuição do consumo. Os tempos despendidos com alimentação, ruminação e ócio podem ser afetados com a existência de possíveis substâncias antinutricionais nos alimentos (CARVALHO *et al.*, 2004; DADO e ALLEN, 1995).

A quantidade de alimentos consumida pelos ruminantes em determinado período, depende do número de refeições, duração

e taxa de alimentação de cada refeição (CARVALHO *et al.*, 2004). O perfil da dieta influencia o tempo despendido com ruminção e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. A concentração de nitrogênio presente na dieta pode influenciar o consumo. O aumento do consumo tende a reduzir o tempo de ruminção por grama de alimento, fator provavelmente responsável pelo aumento do tamanho das partículas fecais, quando os consumos são elevados (VAN SOEST, 1994).

Figueiredo *et al.* (2013) estudaram o efeito de dietas contendo diferentes fontes de fibra sobre o comportamento ingestivo de ovinos e observaram alterações nos tempos despendidos com ócio e alimentação, sendo o último maior para os animais que receberam volumoso com maior fração de FDN. Cardoso *et al.* (2006) não observaram alteração para essas variáveis, ao investigarem a influência de 25, 31, 37 e 43% de FDN na dieta de cordeiros Ile de France e Texel.

Vieira *et al.* (2011) ao avaliarem a substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona detoxificado nos níveis de 0, 50, 75 e 100% em dietas com relação 40:60 volumosas: concentrado, com frações de FDN (41,10; 39,33; 38,42; 37,51) respectivamente, oferecida para ovinos ½ Morada Nova x ½ sem raça definida. Observaram alteração ($P < 0,05$) no comportamento ingestivo para o tempo de ruminção dos animais arraçoados com zero e 100% de farelo de mamona. Os autores justificaram os resultados pela diferença da relação volume/concentrado na dieta, além da qualidade da fibra presente em cada uma das rações.

Resultados similares foram reportados por Azevedo *et al.*, (2013), ao trabalharem com a inclusão de torta de macaúba em diferentes níveis (0, 10, 20 e 30%) na dieta de ovinos Santa Inês confinados, notaram alteração no tempo de ruminção. Conforme esses autores ao adicionarem o resíduo elevaram-se os teores de FDN nas dietas, promovendo aumento em minutos dia para o tempo despendido com ruminção (450,25; 511,95; 591,66; 561,27) respectivamente com aumento dos níveis.

Em avaliação do comportamento ingestivo de ovelhas Santa Inês vazias recebendo dietas com até 30% farelo de cacau, Carvalho *et al.* (2008) constataram que níveis de até 15% do resíduo promoveram a redução de bolos ruminados e o aumento no tempo de mastigação por bolo, entretanto, não alteraram o tempo de alimentação, tempo de ruminção e tempo de ócio.

Carvalho *et al.* (2004) ao avaliarem o comportamento ingestivo de cabras recebendo farelo de cacau e torta de dendê na dieta observaram que nem mesmo a dieta com maior inclusão de farelo de cacau (18,47% na dieta total) influenciou a eficiência de alimentação e atividade mastigatória.

Entretanto, Allen (1995) relata a existência de outros fatores envolvidos nas respostas de consumo dos animais, como tamanho de partícula, frequência e efetividade da mastigação, fragilidade das partículas. Van soest (1994), relata que o tamanho de partícula pode ser um importante fator, que influencia o valor nutricional do alimento, podendo afetar o consumo de matéria seca e retenção

ruminal. E ainda ressalta a importância da ruminção para diminuir o tamanho das partículas dos alimentos para facilitar a degradação.

Hadjiogeorgiou *et al.* (2003) trabalhando com ingestão e seleção de volumosos em ovinos e caprinos observaram influência ($P < 0,01$) do tamanho de partícula do volumoso sobre as variáveis de tempos de ingestão e ruminção. Relataram valores de 352,8 min/dia para o maior comprimento de partícula, 329,7 min/dia para o comprimento médio, 260,6 min/dia para o menor comprimento de partícula do volumoso e média de 314,36 min/dia para tempo gasto com alimentação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do farelo de girassol na alimentação animal é uma estratégia de suma importância, tendo em vista seu caráter ambiental, nutritivo e econômico. Por exemplo, observou-se que ovinos alimentados com este coproduto em sistema de confinamento e semi-confinamento tiveram melhores índices zootécnicos em comparação aos criados a pasto. No entanto, as variações na sua composição bromatológica resultante do processamento pode causar comprometimento do comportamento ingestivo e desempenho dos animais em função do baixo teor de extrato etéreo e alta concentração de fibra. Logo, são necessários estudos para uma correta indicação de sua utilização.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFERRI, A. L. et al. Desempenho e características de carcaças de novilhos alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídios. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.34, n.5, p.1651-1658, 2008.
- ALVES, A.R.; BEELEN, P.M.G.; MEDEIROS, A.N. et al. Consumo e digestibilidade do feno de sabiá por caprinos e ovinos suplementados com polietilenoglicol. *Revista Caatinga*, v.24, n.2, p.152-157, 2011.
- AZEVEDO, R. A.; RUFINO, L. M. A.; SANTOS, A. C. R.; et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com torta de macaúba. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia*, v.65, n.2, p.490-496, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010209352013000200027&script=sci_arttext&tlng=es> Acesso em: 03 de Mar. de 2016.
- BÜRGER, P. J.; PEREIRA, J. C.; QUEIROZ, A.C.; et al. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.29, p.236-242, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n1/5754.pdf>> Acesso em: 03 de Mar. de 2016.
- CÂNDIDO, M.J.D.; VIEIRA, M.M. M; BOMFIM, M.A. D; et al. Características da carcaça de ovinos alimentados com dietas contendo quatro níveis de farelo de mamona. 45a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras, MG, 2008a.
- CARDOSO, A.R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D.B.; et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. *Ciência Rural*, v.36, n.2, mar-abr, 2006. 24
- CARDOSO, A.R.; PIRES, C.C.; CARVALHO, S.; et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente neutro. *Ciência Rural*, v.36, p.215-221, 2006.
- CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F.; PIRES, A. J. V.; et al. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 39, n. 9. p. 919-925, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v39n9/22036.pdf>> Acesso em 03 de novembro de 2013.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; et al. Comportamento ingestivo de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo farelo de cacau. *Revista Brasileira*

de Zootecnia, v.37, n.4, p.660-665, 2008.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M. A.; PIVATO, J et al. Desempenho e avaliação econômica da alimentação de cordeiros confinados em dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. *Ciência Rural*. Santa Maria, v. 37, n.1, p. 130-138. 2012.

CAVALCANTI, M.C.A.; BATISTA, A.M.V.; GUIM, A.; et al. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia sp.*). *Acta Scientiarum*. Animal Sciences, v.30, n.2, p.173-179, 2008.

CLEMENTINO, R. H. Utilização de subprodutos agroindustriais em dietas de ovinos de corte: consumo, digestibilidade, desempenho e características de carcaça. 2008. 135f. Tese de doutorado - Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de doutorado integrado em zootecnia. -Fortaleza, CE, 2008. Disponível em: <<http://www.neef.ufc.br/utisubagr.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira: Terceiro levantamento safras 2012/2013 e 2013/2014. 2014. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 04 abr. 2016.

COSTA, H.H.A.; ROGERIO, M.C.P.; LANDIM, A.V.; et al. Tamanhos de partículas e índice de seleção de dietas fornecidas a ovinos formuladas conforme o NRC (1985) e o NRC (2007). In: Encontro de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual Vale do Acaraú, 6., 2011, Sobral. [anais...]. Sobral:UVA, 2011. 8f. Disponível em: <http://www.bdpa.cnpia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=916958&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22COSTA,%20H.%20H.%20A.%22&qFacets=autoria:%22COSTA,%20H.%20H.%20A.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1> Acesso em: 28 de Mar. 2016.

CUNHA, M. G. G.; CARVALHO, F. F. R.; VÉRAS, A. S. C.; BATISTA, A. M. V. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.6, p.1103-1111, 2008a.

DADO, R. G.; ALLEN, M.S. Intake limitations, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber or inert bulk. *Journal of Dairy Science*, v.78, p.118-133, 1995.

FIGUEIREDO, M.R. P.; SALIBA, E.O. S.; BORGES, I.; et al. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes fontes de fibra. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.65, n.2, p.485-489, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. Dados do efetivo mundial do rebanho ovino, 2013. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=573&lang=es&anchor=ovino>> Acesso em: em 14 de Mar. de 2016.

GARCIA, J. A. S. et al. Desempenho de bovinos leiteiros em fase de crescimento alimentados com farelo de girassol. *Ciência Animal Brasileira*, Jataí, GO, v.7, n.3, p.223-233, 2006.

GARCIA, C.A. Avaliação de resíduo de panificação “biscoito” na alimentação de ovinos e nas características quantitativas e qualitativas da carcaça. 2007. 79p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

GOMES, F. H. T.; CÂNDIDO, M. J. D.; CARNEIRO, M. S. S.; et al. Características de carcaça em ovinos alimentados com rações contendo torta de mamona. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.13, n.1, p.283-295, 2012.

HADJIGEORGIOU, I.E.; GORDON, I.J.; MILNE, J.A. Intake, digestion and selection of roughage with different staple lengths by sheep and goats. *Small Rum. Res.* v.47, p.117-132, 2003.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da pecuária municipal, Rio de Janeiro. V. 40, p. 1-68, 2012. Disponível em: http://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf Acesso em: 17 de Mar. de 2016.

JUNIO, H.; NUNES, G.A.; GARCIA, J.A.S. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.3, p.603-609, 2008.

LOUVANDINI, H. et al. Desempenho, características de carcaças e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo

de soja na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.36, n.3, p.603-609, 2007.

MACEDO, C.A.B. de; MIZUBUTI, I.Y.; MOREIRA, F.B.; et al. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.1910-1916, 2007

MENDES, A. R.; EZEQUIEL, J. M. B.; GALATI, R. L.; et al. Consumo e Digestibilidade Total e Parcial de Dietas Utilizando Farelo de Girassol e Três Fontes em Novilhos Confinados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 43, p. 679-691, 2007.

OLIVEIRA, M. D. S. et al. Composição bromatológica e digestibilidade ruminal in vitro de concentrados contendo diferentes níveis de torta de girassol. *Ciência Animal Brasileira*, Jataí, GO. V.8, n.4, p. 629-638, out./ dez. 2007.

OLIVEIRA, A.S.; CAMPOS, J.M.S.; OLIVEIRA, M.R.C. et al. Nutrient digestibility, nitrogen metabolism and the partitioning of sheep diets containing solvent-extracted castor seed meal treated with calcium hydroxide. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, v.158, p.15-28, 2012.

OLIVEIRA, M. D. S.; LEW, B. J. Efeito da proporção concentrado: volumoso de ração completa peletizada contendo torta de girassol, sobre a digestibilidade ruminal in vitro, em bovinos. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 5, n. 3, p. 278 - 287, 2002.

PENNING PD, Rook AJ & Orr RJ (1991) Patterns of ingestive behavior of sheep continuously stocked on mono culture sown ryegrass and white clover. *Applied Animal Behavior Science*, 31:2237-2500.

POMPEU, R.C.F.F.; CÂNDIDO, M.J.D.; PEREIRA, E.S.; BOMFIM, M.A.D.; CARNEIRO, M.S.S.; ROGERIO, M.C.P.; SOMBRA, W.A.; LOPES, M.N. Desempenho produtivo e características de carcaça de ovinos em confinamento alimentados com rações contendo torta de mamona detoxificada em substituição ao farelo de soja. *Revista Brasileira de Zootecnia*. V.41, n.3, p.726-733, 2012.

RIBEIRO, E.L.A.; SOUSA, C.L.; PAIVA, F.H.P. Desempenho de cordeiros alimentados com diferentes níveis de torta de girassol em substituição ao farelo de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 27, 2009. Londrina. Anais... Universidade Estadual de Londrina, 2009. CDROM

SCHAUFF, D. J. et al. Effects of feeding lactating dairy cows diets containing soybeans and tallow. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v.75, p. 1923-1935, 2010.

SILVA, H. NUNES, G. A.; GARCIA, J. A. S.; ARAUJO, S. C.. Consumo e desempenho de ovinos alimentados com grãos e subprodutos da canola. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. V. 10, n.1, p. 96-105, 2012

SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagens. *Revista de Veterinária e Zootecnia*, v. 5, p. 17-28, 1993.

UNGARO, M. R. G. Cultura do girassol. Campinas: Instituto Agrônomo de São Paulo, 2009 (Boletim Técnico, 188).

VALADARES FILHO, S. C.; PINA, D. S. Fermentação Ruminal. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Nutrição de Ruminantes. Jaboticabal: Funep, p. 152-182, 2006.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VIEIRA, M.M.M.; CÂNDIDO, M.J.D.; BOMFIM, M.A.D.; SEVERINO, L.S.; PEREIRA, E.S.; BESERRA, L.T.; MENESES, A.J.G. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com rações contendo quatro níveis de inclusão do farelo de mamona. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 58, n.4, p. 444-451, jul/ago, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v58n4/a07v58n4.pdf>> Acesso em: 16 de Mar. de 2016.

AUTOR:

1- Neyton Carlos Da Silva: Zootecnista, CRMV-MG nº1558, metrando em Produção Animal - ICA/UFMG - Campus Montes Claros. Rua Francisco Peres De Souza, 11, Vila Exposição, CEP: 39400-287 - Montes Claros - Minas Gerais. Telefone: (38) 9227-8670. neytoncarlos@yahoo.com.br.



PISCICULTURA INTENSIVA: REALIDADE E PERSPECTIVAS*

PISCICULTURA INTENSIVA: REALIDADE E PERSPECTIVAS

AUTORES

Elizabeth Lomelino Cardoso¹, Vicente de Paulo Macedo Gontijo²

RESUMO

Pela importância de seus recursos hídricos, Minas Gerais possui condições para se tornar grande produtor de peixes. O desenvolvimento da piscicultura no Estado baseia-se no cultivo em tanques-rede, tendo a tilápia do Nilo como principal espécie produzida. A maior parte das empresas do setor, no entanto, ainda não tem escala de produção. A estratégia mais adequada e eficiente para manter o crescimento atual da piscicultura mineira é a adoção de sistemas produtivos mais competitivos e sustentáveis, como os de fluxo contínuo de água. É possível, nesse sistema de produção, aproveitar os nutrientes encontrados na água efluente para a produção integrada de vegetais. Maior controle ambiental, profissionalização e melhor gestão dos empreendimentos são fatores fundamentais para impulsionar a piscicultura.

Palavras-chave: aquicultura, sustentabilidade, qualidade da água, fluxo de água, tanque-rede, tilápia.

ABSTRACT

The State of Minas Gerais has all the conditions to become a major producer of fish, taking into account the magnitude of its water resources. The pisciculture development in the State is based on farming in floating-cages and the Nile tilapia is the main species produced. However, most fish companies do not yet have scale production. The most adequate and efficient strategy to improve the pisciculture in Minas Gerais is the adoption of more competitive and sustainable production systems, such as flow-through. With this system it is possible to use the nutrients found in the effluent water for the integrated production of vegetables. Adequate environmental control, professionalization and better management of the fish companies are key factors to improve the pisciculture.

Key-words: aquaculture, sustainability, water quality, flow-through, floating-cage, tilapia.

* Artigo publicado no Informe Agropecuário da EPAMIG. Reprodução autorizada.

INTRODUÇÃO

A demanda por proteína animal para o consumo humano vem aumentando de forma expressiva no Brasil e no mundo. O consumo per capita mundial passou de 23 kg/ano em 1961, para 38 kg/ano em 2001 (ROPPA, 2009).

O crescimento populacional, a alteração no padrão de consumo e o aumento do poder de compra observados nos países em desenvolvimento têm gerado pressão sobre a demanda por alimentos de boa qualidade. Dentre esses alimentos, destaca-se o pescado, um alimento com alto teor proteico, facilmente digerível e de baixo valor calórico. É, ainda, excelente fonte de vitaminas e minerais.

O pescado é um alimento saudável e cada vez mais procurado pela população, em todas as faixas de renda, e seu consumo está em alta no mundo inteiro. Segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), em 2010 o consumo mundial de pescado foi estimado em 18,9 kg per capita (FAO, 2013).

No Brasil, a média de consumo anual de pescado per capita é inferior à recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que é de 12 kg/habitante. De acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), o consumo brasileiro de pescado vem crescendo, passou de 6,71 kg para 9,75 kg/habitante/ano, entre 2000 e 2010 (BRASIL, 2012).

Neste artigo são apresentadas algumas considerações acerca da realidade da piscicultura intensiva no Brasil, com ênfase em Minas Gerais. Também são discutidos trabalhos de pesquisa em piscicultura realizadas pela EPAMIG e as perspectivas para o desenvolvimento dessa atividade.

2. CONCEITOS EM AQUICULTURA

Os principais conceitos relacionados com a aquicultura são apresentados a seguir:

a) pesca: retirada de organismos aquáticos da natureza sem prévio cultivo. Esse tipo de atividade pode ocorrer em escala industrial ou artesanal, tanto no mar quanto no continente;

b) aquicultura: processo de produção em cativeiro de organismos com hábitat predominantemente aquático, tais como peixes, camarões, rãs e algas;

c) piscicultura: cultivo de peixes;

d) tanque-rede: estrutura flutuante, delimitada por tela, que permite o confinamento dos organismos cultivados em seu interior com livre passagem de água;

e) viveiro: reservatório de água, geralmente com bordas e profundidades regulares, que possui, obrigatoriamente, um sistema de drenagem, que pode ser escavado ou não;

f) raceway: tanque construído (em alvenaria), normalmente estreito e comprido, que possui como característica o fluxo de água contínuo, comumente utilizado para truta;

g) área aquícola: espaço físico contínuo em meio aquático, delimitado, destinado a projetos de aquicultura, individuais ou coletivos;

h) parque aquícola: espaço físico contínuo em meio aquático, delimitado, que compreende um conjunto de áreas aquícolas afins, em

cujos espaços físicos intermediários podem ser desenvolvidas outras atividades compatíveis com a prática da aquicultura;

i) águas da União: banham mais de um Estado da Federação.

3. AQUICULTURA NO MUNDO E NO BRASIL

A aquicultura tem sido a atividade produtiva que mais se desenvolveu mundialmente durante os últimos 50 anos, e sua taxa de crescimento tem alcançado uma média anual de 8,8%. Atualmente, 50% do pescado consumido no mundo é proveniente da aquicultura (FAO, 2012).

Nos últimos anos, a produção mundial de pescado apresentou crescimento acentuado que se consolidou como um setor de grande importância econômica, participando, de maneira significativa, no suprimento das necessidades de proteína animal para a humanidade.

Segundo o Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura (2014), a atividade pesqueira brasileira gera um PIB nacional de R\$ 5 bilhões por ano, mobiliza 800 mil profissionais e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos, aproximadamente. O potencial brasileiro é enorme, e o país pode se tornar um dos maiores produtores mundiais de peixe. Hoje, o Brasil ocupa a 17ª posição no ranking mundial de pescados cultivados e a 19ª na produção total de pescados.

O Brasil apresenta condições excepcionais para a pesca extrativista marinha, por ter extensão litorânea de 8,4 mil quilômetros. Possui também condições excelentes para o desenvolvimento da aquicultura, contando com 5,5 milhões de hectares de reservatórios de água doce e grandes Bacias Hidrográficas. Tem disponibilidade de área e clima favorável para o crescimento de espécies cultivadas e de diferentes espécies nativas com potencial para o cultivo.

Como resultado da prática de pesca não sustentável, com desrespeito aos ciclos naturais de reprodução e de reposição de estoques das espécies aquáticas, a captura mundial parece ter atingido seu limite. A produção advinda da pesca tem sido relativamente constante desde 2000, mantendo-se em torno de 90 milhões de toneladas. Por outro lado, a produção aquícola vem crescendo aceleradamente nos últimos anos, passando de 32,4 milhões de toneladas em 2000, para 62,7 milhões de toneladas em 2011 (Gráfico 1). A produção mundial de pescado, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos teve um pequeno aumento em 2011, chegando a 156,2 milhões de toneladas. Nesse ano, a aquicultura foi responsável por 40,1% da produção mundial (FAO, 2013).

A estimativa da produção brasileira de pescado para 2011 foi de, aproximadamente, 1,4 milhão de toneladas, sendo 629.309 t produzidas em cativeiro (43,9%) (FAO, 2013).

A aquicultura brasileira registrou expressiva evolução nos últimos anos. De acordo com dados do MPA (BRASIL, 2011), fica evidente o crescimento do setor no País, com um incremento de 72% na produção durante o período de 2008 a 2011 (Gráfico 2). Seguindo o padrão dos anos anteriores, a maior parcela da produção nacional é oriunda da aquicultura continental, na qual se destaca a piscicultura, que representou 86,6% da produção total.

Até meados da década de 1990, a tilápia (Fig. 1) era pouco valori-

zada. Atualmente, é a principal espécie cultivada no Brasil, com uma produção de 253.824,1 t, em 2011 (BRASIL, 2013).

Fatores importantes na expansão do cultivo de tilápia:

- a) intensificação da produção de alevinos monossexo (Fig. 2);
- b) introdução de linhagens geneticamente melhoradas;
- c) melhora na qualidade das rações;

d) aproveitamento dos grandes reservatórios do País, com adoção do cultivo em tanques-rede, que proporcionam oferta de produto de alta qualidade (filé).

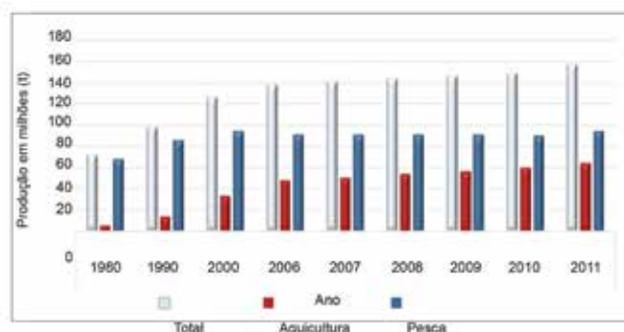


Gráfico 1. Produção mundial de pescado, por modalidade, no período 1980 - 2011. FONTE: FAO (2012, 2013). Elaboração: EPAMIG.

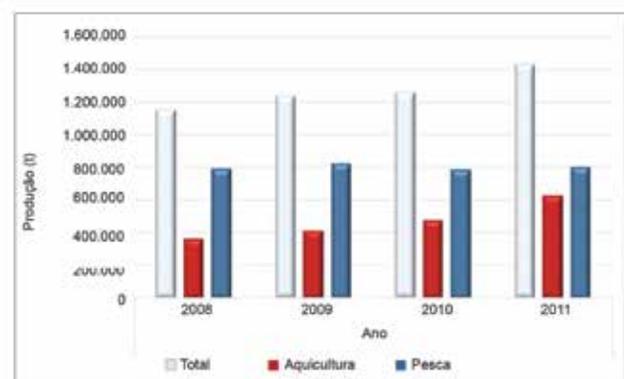


Gráfico 2. Produção nacional de pescados, por modalidade, no período 2008 - 2011. FONTE: Brasil (2011, 2012, 2013). Elaboração: EPAMIG.



Figura 1. Tilápias do Nilo.

4. AQUICULTURA EM MINAS GERAIS

Do total de pescado produzido em Minas Gerais, 72,4% (25.917,9 t) foram provenientes da aquicultura. Diante das limitações de expansão da pesca, a aquicultura vem aumentando bastante sua participação no total da produção no Estado. De 2008 a 2011, a aquicultura mineira teve um crescimento de 212% (Gráfico 3).

Minas Gerais possui área de 588.384 km², ocupa 6,9% do território brasileiro e 63,5% da Região Sudeste. É o Estado com o maior número de municípios (853). Conta com numerosa variedade de tipos de clima, relevo e vegetação. Mesmo dispoendo dessas condições, Minas Gerais não ocupa posição destacada no mercado nacional de pescados. Os métodos utilizados, tanto na captura quanto no cultivo, ainda são muito artesanais, havendo espaço para modernização e desenvolvimento tecnológico. As restrições estão, na sua maioria, relacionadas com as características técnicas e organizacionais do setor produtivo, com diferentes sistemas e formas de apresentação do produto final.

No Estado, destaca-se a piscicultura. Os peixes são cultivados de várias maneiras, dependendo das condições da propriedade, da espécie utilizada e da aceitação do mercado. É possível o cultivo em açudes, represas, viveiros escavados, tanques de diferentes materiais e tanques-rede.

Na década de 1970, o cultivo de peixes em viveiros escavados tornou-se uma alternativa para os sistemas de produção agropecuária, principalmente para pequenos produtores rurais e para a agricultura familiar.

Nos últimos anos, os tanques-rede tornaram-se alternativa de investimento de menor custo e maior rapidez de implantação, por utilizar ambientes aquáticos já existentes para a produção de peixes, como grandes reservatórios e lagos naturais, possibilitando retorno econômico em menor tempo.



Figura 2. Laboratório de produção de alevinos de tilápia monossexo.

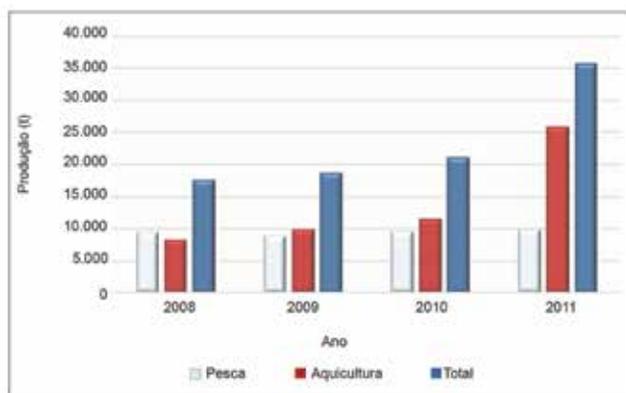


Gráfico 3. Produção de pescados em Minas Gerais, por modalidade, no período 2008 - 2011. FONTE: Brasil (2011, 2012, 2013). Elaboração: EPAMIG.

5. SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM PISCICULTURA

A produção de peixe com qualidade é a principal exigência do mercado consumidor. Para que isso ocorra, Boas Práticas de Manejo precisam ser adotadas:

- atendimento das condicionantes ambientais;
- controle da qualidade da água;
- adequação da ração ofertada;
- limpeza e manutenção das estruturas;
- petrechos de cultivo, bem como controle sanitário.

A atividade pode ser considerada econômica e socialmente sustentável, pois possui uma das mais baixas taxas de exigência de energia industrial por proteína produzida, e incorpora, em diversas fases de sua atividade, famílias de pescadores, gerando novos empregos e proporcionando-lhes alternativas de renda (VINATEA, 1999; PILLAY, 1992).

A produção de peixes pode ser conduzida em vários sistemas de cultivos, sendo caracterizados pelo manejo implementado, tipo de alimentação e produtividade alcançada (SILVA; LOSEKANN; HISANO, 2013). Mas, para a escolha do sistema, devem-se levar em consideração:

- seleção do local para a instalação da unidade produtiva;
- controle da qualidade e quantidade da água;
- escolha da espécie;
- controle da alimentação;
- sanidade dos peixes;
- controle da água e efluente do cultivo.

Quase todo o peixe produzido em piscicultura no Brasil é cultivado em três sistemas de produção: viveiros escavados, tanques-rede e fluxo contínuo de água.

Há grandes diferenças regionais na adoção de cada sistema, em função de diversos fatores, tais como custo de implantação, disponibilidade de mão de obra, espécies cultivadas, temperatura da água e mercado consumidor. Onde a piscicultura está implantada há mais tempo, como nas Regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil, predomina o sistema tradicional de viveiros escavados.

Em regiões montanhosas do Centro-Sul do País, onde a água de rios e riachos apresenta baixas temperaturas e altas concentrações de oxigênio, predomina a tricultura em fluxo contínuo de água.

Já nas Regiões Sudeste e Nordeste, há predominância do sistema de produção em tanques-rede, com pisciculturas estabelecidas em reservatórios de Usinas Hidrelétricas (UHE) ou em grandes açudes públicos.



Figura 3. Estação de Piscicultura da Fazenda Experimental de Leopoldina (FELP) da EPAMIG Zona da Mata. NOTA: A - Viveiros escavados; B - Despesca.

SISTEMA DE PRODUÇÃO EM VIVEIROS ESCAVADOS

Viveiro de piscicultura é um reservatório escavado em terreno natural, dotado de sistemas de abastecimento e de drenagem de água, de tal modo que permita encher e secar no menor espaço de tempo. Nesse sistema, a alimentação dos peixes pode ser provida por meio de ração e/ou de adubação da água.

A produção em viveiros escavados encontra-se bastante difundida nas Regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil. Mais recentemente, grandes projetos foram implantados na Região Norte (Fig. 3).

Ao sul do País, são cultivadas, principalmente, carpas e tilápias, espécies exóticas que atendem a mercados locais e regionais.

Já na Região Centro-Oeste, há predominância de cultivos de espécies nativas das Bacias dos Rios Paraná e Paraguai, sobressaindo-se peixes redondos (pacu e híbridos) e híbridos de pintado e cachara.

Além disso, em atendimento às indústrias locais, a tilápia do Nilo tem sido cultivada por muitos piscicultores (GONTIJO et al., 2005).

Ao norte do Brasil, os grandes projetos de cultivo são de tamba-

quis e pirarucus, espécies nativas da região.

Nas Regiões Sudeste e Nordeste, o sistema de cultivo em viveiros escavados, bastante difundido nas décadas de 1980 e 1990 com os pesque e pague, sofreu forte redução nos últimos anos. O elevado custo de implantação desse sistema de produção, associado a baixas produtividades e dificuldade de manejo, desestimulou os piscicultores na implantação de novos projetos e até na manutenção dos já estabelecidos. Atualmente, as pisciculturas implantadas no sistema de produção em viveiros escavados estão, em sua maioria, desativadas.

SISTEMA DE PRODUÇÃO EM TANQUES-REDE

Tanques-rede são estruturas flutuantes, em rede ou tela revestida, instaladas em ambientes aquáticos abertos, onde se cultivam peixes de modo superintensivo. Nesse sistema, a ração é o único alimento disponível para os peixes.

A partir do ano 2000, houve grande crescimento da produção de peixes cultivados em tanques-rede no Brasil (Fig. 4). Nas Regiões Sudeste e Nordeste, em especial, a existência de grandes superfícies inundadas em reservatórios de UHE e em açudes públicos ensejou a implantação de projetos de cultivo com o uso desse sistema de produção. A tilápia do Nilo, por suas características zootécnicas e econômicas, foi a espécie predominantemente escolhida. Em virtude desse crescimento da produção, várias indústrias de beneficiamento de pescado, que produzem filés de tilápia, e larviculturas, que produzem alevinos de linhagens melhoradas da espécie, foram implantadas nessas regiões.

O baixo custo de implantação dos projetos de cultivo, associado à facilidade de manejo, ao uso reduzido de mão de obra e à alta produtividade, foi o fator determinante para o acelerado crescimento da piscicultura em tanques-rede nas Regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Apesar disso, a grande oscilação nos níveis dos reservatórios de UHE tem constituído fator restritivo à atividade. Em anos de estações de baixa precipitação pluviométrica, caem acentuadamente os níveis da água de alguns reservatórios, causando problemas aos piscicultores. Para evitar mortalidade elevada, esses produtores são obrigados a deslocar os tanques-rede para locais onde a profundidade e a qualidade da água mantêm-se adequadas à piscicultura. Houve, nos últimos anos, diversos casos de mortalidade massiva de peixes, em virtude do esvaziamento da água em braços, sobretudo naqueles localizados mais a montante dos reservatórios (Fig. 5).

Um fator a ser considerado é o custo da ração. No cultivo em tanques-rede, o gasto com rações balanceadas corresponde a cerca de 70% dos gastos totais de produção. O alto custo dos componentes e do processo de extrusão dessas rações contribui para elevar o preço de venda aos piscicultores. Como resultado dessa situação, ocorre a perda de competitividade, no mercado consumidor, do produto final da indústria – o filé de tilápia – perante a outros produtos similares, como a carne de frango e de suínos, ou mesmo de peixes importados (merluza e panga).



Figura 4. Cultivo de tilápia em tanques-rede



Figura 5. Aspecto do Reservatório de Três Marias com baixo volume de água

SISTEMA DE PRODUÇÃO EM FLUXO CONTÍNUO DE ÁGUA

Sistema de produção em fluxo contínuo é aquele em que a água flui permanentemente pelos tanques de produção. Pode ser conduzido em caixas d'água circulares de fibra de vidro, em tanques de polietileno de alta densidade (PAD) ou em tanques de alvenaria.

No Brasil, o sistema de produção em fluxo contínuo de água é utilizado em triticulturas nas regiões montanhosas do Centro-Sul (Fig. 6) e em unidade de eclosão de larviculturas de tilápia do Nilo ou, no caso de UHE, na reprodução de espécies nativas, para recomposição da ictiofauna das respectivas bacias hidrográficas.

Esse sistema de produção, por seu baixo custo de implantação, reduzida dependência de mão de obra, facilidade de instalação e de manejo, alta produtividade e baixo impacto ambiental e pela possibilidade de tratamento e reutilização da água efluente, mostra-se promissor para a produção comercial de peixes tropicais, mesmo em locais com baixa disponibilidade de água corrente (Fig.7).



Figura 6. Tanques em alvenaria tipo raceway - NR Trucultura, Sapucaí Mirim, MG



Figura 7. Sistema de produção em fluxo contínuo de água com tanques em PAD - Empresa Meio Ambiente, Jaguariuna, SP. NOTA: PAD - Polietileno de alta densidade.

PERSPECTIVAS PARA A PISCICULTURA

A adoção de sistemas de produção mais competitivos e sustentáveis é seguramente a maneira mais eficiente para incrementar a aquicultura em Minas Gerais. Considerando-se as indústrias de processamento e beneficiamento de pescado, destacam-se os sistemas intensivos de produção, em que esta é devidamente programada, os peixes são adequadamente estocados e há ações apropriadas de prevenção e controle de enfermidades.

Com a utilização de sistemas intensivos de produção, vislumbra-se a possibilidade de haver regularização do fornecimento de matéria prima, a fim de atender às especificidades da indústria e a incentivar a instalação de frigoríficos para o beneficiamento do pescado. Vale ressaltar que essas ações devem redundar em redução de preços ao consumidor final, em decorrência do fenômeno de economia de escala, ou seja, quando o processo produtivo está organizado de tal maneira que ocorre a máxima utilização dos fatores produtivos envol-

vidos no processo, proporcionando menores custos de produção e o incremento de bens e serviços.

Segundo Valenti (2002), a aquicultura moderna baseia-se em três componentes: produção lucrativa, preservação do meio ambiente e produção dos animais aquáticos conduzida dentro de parâmetros de qualidade de água especificados pela legislação brasileira. Também é preciso que a qualidade dos efluentes gerados nas unidades de produção seja a melhor possível, de forma que minimizem impactos e modificações provocados nos corpos hídricos a jusante. Dentre os principais impactos potenciais, destaca-se o aumento, nos efluentes gerados, da matéria orgânica (MO) e de nutrientes, como nitrogênio (N) e fósforo (P), o que pode comprometer a qualidade da água nos cursos hídricos.

REDUÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO

É possível reduzir o custo de produção por meio da utilização dos nutrientes excretados pelos peixes alimentados com rações comerciais – cerca de 70% do N e de

80% do P consumidos – para a produção de alimentos naturais para os próprios peixes, nas fases iniciais do cultivo, e na produção integrada de outros vegetais (aquaponia e fertirrigação).

No caso da tilápia do Nilo, espécie filtradora e onívora, por exemplo, há alternativas para a produção de alimentos naturais:

- produção de fito e zooplâncton para alimentação de alevinos e juvenis até 50 g de peso corporal (PC);
- produção de bioflocos bacterianos para alimentação de juvenis e peixes em crescimento até 500 g de PC;
- produção de macrófitas aquáticas da família Lemnaceae para alimentação de juvenis e peixes em crescimento até 500 g de PC.

Nesses casos, na fase de terminação, a partir de 500 g de PC até a despesca, os peixes, mantidos em caixas ou tanques de produção, são alimentados com rações balanceadas. A água efluente desses tanques é conduzida às bacias de tratamento, onde serão produzidos alimentos naturais. Esses, por sua vez, podem ser colhidos ou simplesmente direcionados (fluxo da água) para os tanques de estocagem das formas jovens – alevinos e juvenis. Pode-se, com esse sistema, reduzir o custo da alimentação das tilápias em até 40% (Quadro 1).

No exemplo apresentado, há uma elevação no custo de implantação do projeto, pela necessidade de adaptação e ampliação das bacias de tratamento dos efluentes para a produção de alimentos naturais. Deve-se contar também com ligeiro aumento no custo da mão de obra para coleta e distribuição dos alimentos naturais aos peixes. Considerando-se a alta produtividade e o valor nutricional das lemnáceas, estima-se em R\$0,20/kg o custo adicional para produção e utilização do alimento natural. Apesar dos custos adicionais, estima-se uma redução de 26% no custo total de produção (Quadro 2).

Essa queda no custo total de produção, mantidas as atuais margens para produtores (24%) e indústrias de beneficiamento (15%), poderia contribuir para a redução de R\$ 4,00/kg de filé de tilápia

processado pela indústria, o que viabilizaria a exportação do produto para os Estados Unidos e para a União Europeia.

Quadro 1. Redução do custo da alimentação de tilápias do Nilo, por meio da produção de alimentos naturais na água efluente dos tanques de terminação: consumo de ração por peixe

FASES DO CULTIVO	APENAS RAÇÃO BALANCEADA		RAÇÃO + ALIMENTOS NATURAIS	
	Quantidade (g)	Custo (R\$)	Quantidade (g)	Custo (R\$)
Alevinagem (até 50g de PC)	50	0,20	⁽¹⁾ 15	0,06
Crescimento (de 50 a 500g de PC)	600	1,20	⁽²⁾ 120	0,24
Terminação (de 500 a 900g de PC)	650	1,30	⁽³⁾ 650	1,30
Total		2,70		1,60
Custo da alimentação/kg de peixe		3,00		1,80

NOTA: PC - Peso corporal. (1)Fito e zooplâncton + 30% da ração recomendada. (2)Macrófitas aquáticas + 20% da ração recomendada. (3)Somente ração balanceada.

Quadro 2. Custo total de produção de tilápia do Nilo, com e sem aproveitamento dos efluentes para produção de alimentos naturais

INSUMO	APENAS COM RAÇÃO BALANCEADA (R\$/KG)	RAÇÃO + ALIMENTO NATURAL (R\$/KG)
Ração	3,00	1,80
Alevinos	0,15	0,15
Alimento natural	-	⁽¹⁾ 0,20
⁽²⁾ Outros custos	0,65	0,65
Total	3,80	⁽³⁾ 2,80

(1)Lemnáceas apresentam elevada produtividade de biomassa – 464 t/ha/ano (FEDLER; DUAN, 2011) – e média de 30% de proteína bruta (LANDOLT; KANDELER apud CHENG; STOMP, 2009), de alto valor biológico. (2)Depreciação, mão de obra, juros, etc. (3)Queda de 26% no custo total de produção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aquicultura tem-se tornado uma alternativa para suprir a demanda, aumentando bastante sua participação no total da produção de proteína animal.

Adicionalmente, a pesquisa aplicada ao setor e o desenvolvimento de novas tecnologias têm contribuído para a obtenção de elevadas taxas de produtividade. Vários aspectos deverão ser considerados com maior atenção no futuro, para melhorar as condições socioeco-

nômicas do aquicultor. Ressalta-se, contudo, que não só a elaboração de políticas públicas e estratégias de gestão para a aquicultura, mas também o monitoramento para prevenção e redução de impactos ambientais e o controle sanitário são indispensáveis para garantir o crescimento e a consolidação da atividade em Minas Gerais.

Sabe-se que a limitação de água e a crescente preocupação com o meio ambiente vêm mudando a forma como a piscicultura se desenvolve. O sistema tradicional de cultivo em viveiros escavados está seriamente comprometido pelo custo de implantação e impacto ambiental gerado. O sistema de cultivo em taques-rede, por sua vez, está sujeito a restrições em virtude das oscilações nos níveis dos reservatórios das UHEs. O sistema de fluxo contínuo sem recirculação, outra opção para o desenvolvimento da piscicultura, também apresenta restrições, em razão do grande volume de água utilizado e da grande carga poluidora em consequência das altas densidades de estocagem.

Assim, para que a piscicultura continue crescendo, é preciso utilizar sistemas fechados, onde os efluentes são tratados e aproveitados para produzir outros animais ou vegetais.

A tilápia, espécie exótica, já tem pacote tecnológico definido e apresenta lucratividade compensadora, em curto prazo. O sabor leve da carne e as diferentes possibilidades de processamento favorecem a grande aceitação no mercado. Um dos gargalos na piscicultura é o desenvolvimento de tecnologias para as espécies nativas. Modernização e atualizações tecnológicas, automações, métodos menos dependentes de mão de obra braçal e com maior escala são fundamentais para alavancar a piscicultura.

Pela importância de seus recursos hídricos, sendo berço de várias Bacias Hidrográficas, Minas Gerais possui condições para se tornar grande produtor de peixes. O Estado conta com grandes volumes de águas represadas em reservatórios de UHE, cujo potencial para o cultivo de peixes pode e deve ser aproveitado. Ações de pesquisa e desenvolvimento realizadas pela EPAMIG para a produção de espécies de peixes nativas, com características promissoras para a piscicultura intensiva, associadas à modernização e à profissionalização do setor, podem significar uma mudança positiva no desenvolvimento da atividade no Estado.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA PESCA E AQUICULTURA. Brasília: ACEB, n.1, 2014.133p.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2008-2009. Brasília, [2011]. 99p. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Publicidade/anu%C3%A1rio%20da%20pesca%20completo2.pdf>>. Acesso em: maio 2014.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010. Brasília, 2012. 128p. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/topicos/300-boletim-estatistico-da-pesca-e-aquicultura-2010>>. Acesso em: maio 2014.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011. Brasília, 2013. 59p. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20MPA%202011FINAL.pdf>. Acesso em: maio 2014.
- CHENG, J.J.; STOMP, A.M. Growing duck-weed to recover nutrients from was-

terwa- ters and for production of fuel ethanol and animal feed. Clean: soil, air, water, v.37, n.1, p.17-26, Jan. 2009.

FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012. Roma, 2012. 231p. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>>. Acesso em: maio 2014.

FAO. Estadísticas de pesca y acuicultura: anuário 2011. Roma, 2013. 76p. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/019/i3507t/i3507t.pdf>>. Acesso em: maio 2014.

FEDLER, C.B.; DUAN, R. Biomass production for bioenergy using recycled wastewater in a natural waste treatment system. Resources, Conservation & Recycling, v. 55, n.8, p. 793-800, June 2011.

GONTIJO, V. de P.M. et al. Diagnóstico das pisciculturas do Programa Peixe Vida em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 36 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 69).

PILLAY, T.V.R. Aquaculture and environment. New York: J. Willey, 1992. 189p.

ROPPA, L. Perspectiva da produção mundial de carnes, 2007 a 2015. Chacabuco: Engormix, 2009. Disponível em: <http://pt.engormix.com/member_login.aspx?referer=referer>. Acesso em: maio 2014.

SILVA, M.S.G.M.; LOSEKANN, M.E.; HILANO, H. Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2013. 39p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 95).

VALENTI, W.C. Agricultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., Vila Real, Portugal, 2012. Anais... Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002. p.11-118.

VINATEA, L.A. Aquicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira. Florianópolis: UFSC, 1999. 310p.

AUTORES:

1- Elizabeth Lomelino Cardoso: Bióloga, M.Sc. Pesq. EPAMIG-DPPE, Belo Horizonte-MG, e-mail: elomelinoc@epamig.br

2- Vicente de Paulo Macedo Gontijo: Engo Agro, M.Sc. Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, Pitangui-MG, e-mail: vicentegontijo@epamig.br



BALANÇO FINANCEIRO

Período: janeiro a abril de 2016

Receita	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% ¹	Despesa	Exercício Atual	Exercício Anterior	Δ% ¹
Receita Orçamentária	4.581.024,93	4.581.024,93	9,41	Despesa Orçamentária	1.314.386,75	1.291.413,07	1,78
Receitas Correntes	4.581.024,93	4.581.024,93	9,41	Despesas Correntes	1.314.386,75	1.204.605,84	9,11
Receitas de Contribuições	3.993.662,38	3.993.662,38	8,16	Pessoal Encargos e Benefícios	810.670,02	760.659,02	6,57
Anuidades - Pessoas Físicas	2.064.605,74	2.064.605,74	1,92	Uso de Bens e Serviços	455.004,28	428.063,11	6,29
Anuidades - Pessoas Jurídicas	1.929.056,64	1.929.056,64	15,75	Despesas Financeiras	0,00	0,00	-
Receita Tributária	120.879,00	120.879,00	38,37	Transferências Correntes	0,00	0,00	-
Receita Financeira	365.334,17	365.334,17	-1,67	Tributárias Contributivas	4.701,13	4.252,95	10,54
Receita de Serviços	5.665,21	5.665,21	257,31	Demais despesas Correntes	41.050,22	11.630,81	252,94
Transferências Correntes	0,00	0,00	-	Restos a Pagar não Processados	769.872,62	59.472,70	1.194,50
Outras Receitas Correntes	95.484,17	95.484,17	177,19	Restos a Pagar Processados	35.609,04	0,00	100,00
Receitas de Capital	0,00	0,00	-	Depósitos Restituíveis e Val. Vinculados	114.178,44	0,00	-
Alienação de Bens Imóveis	0,00	0,00	-	Líquidos a Pagar			
Alienação de Bens Móveis	0,00	0,00	-	Despesas de Capital	2.961,10	27.334,48	-89,17
Equipamentos e Mat. Permanente	0,00	0,00	-	Material Permanente	2.961,10	27.334,48	-89,17
Saldos de Exercícios	0,00	0,00	-				
Outras Receitas de Capital	0,00	0,00	-	Pagamentos Extra-Orçamentários	1.948.263,89	2.440.763,17	-20,18
Receita Extra-Orçamentária	1.038.081,18	1.038.081,18	-57,90				
Saldo do Exercício Anterior	7.455.892,69	7.455.892,69	18,54	Saldos para o Exercício Seguinte	9.812.348,16	9.211.016,66	6,53
Total:	13.074.998,80	13.074.998,80	1,02	Total:	13.074.998,80	12.943.192,90	1,02

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

Nivaldo da Silva
Presidente
CRMV-MG nº 0747

João Ricardo Albanez
Tesorero
CRMV-MG nº 0376

Luana Grazielle Martins
Contadora
CRC-MG nº 106.208

AGRONEGÓCIO DO LEITE: OPORTUNIDADE PARA O BRASIL SER COMPETITIVO

MILK AGRIBUSINESS: OPPORTUNITY FOR BRAZIL TO BE COMPETITIVE

AUTORES

Wallisson Lara Fonseca

RESUMO

Os desafios para a produção leiteira no país, especialmente em Minas Gerais, são avaliadas neste artigo. Passam por minimizar custos, maximizar lucros para aumentar a produtividade. De acordo com o autor, um dos caminhos para o êxito é a assistência técnica, que pode contribuir de maneira fundamental na execução mais eficiente das atividades da propriedade.

Palavras-chave: produção de leite, desafios, preços, custos.

ABSTRACT

The challenges for dairy production in the country, especially in Minas Gerais, are evaluated in this article. Undergo minimize costs, maximize profits to increase productivity. One way to success is technical assistance, which can be a key tool in the most efficient execution of the activities of the property.

Key-words: milk production, challenges, prices, costs.



1. INTRODUÇÃO

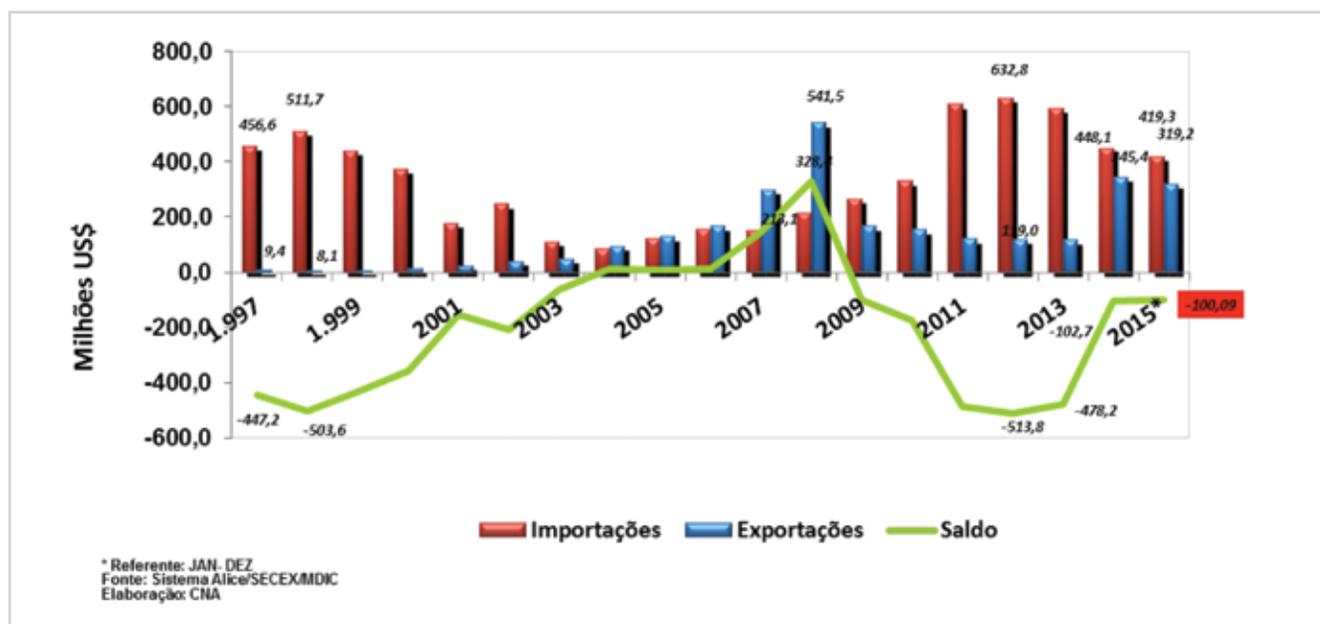
O crescimento da população mundial, prevista para superar 9 bilhões de pessoas até 2050, promoverá muitos desafios, entre eles a produção sustentável e a segurança alimentar. A sustentabilidade demanda produção associada à preservação de recursos naturais, à viabilidade econômica e ao respeito aos direitos sociais, e a segurança envolve o fornecimento de alimentos com qualidade, na quantidade necessária.

De acordo com estudo realizado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) em parceria com a OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico), entre os produtores de alimentos o Brasil é o país com maior potencial de crescimento produtivo. A expectativa é de que possa aumentar sua produção de alimentos em 40%.

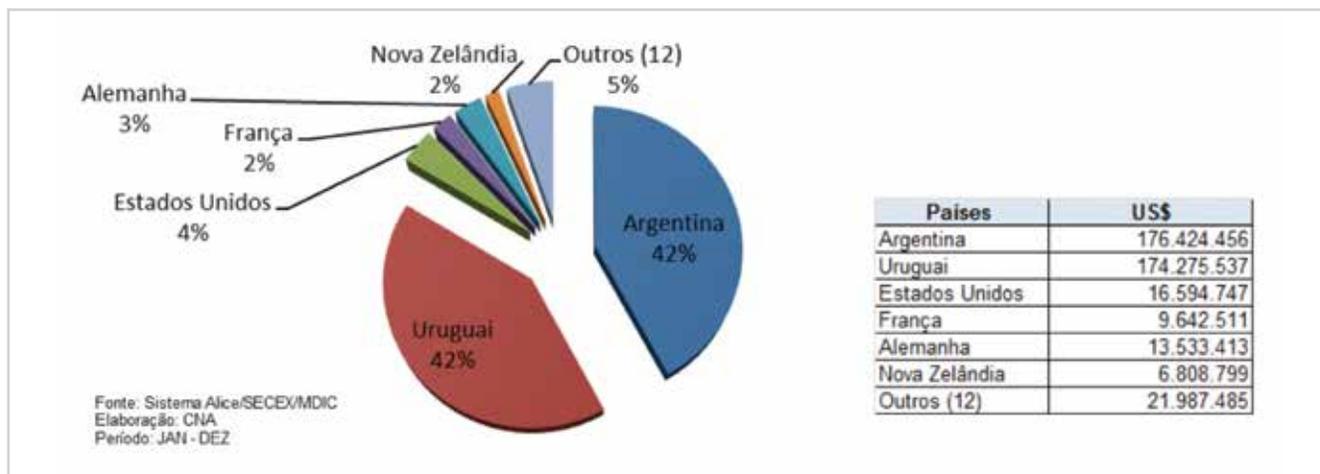
Neste cenário em que nos reafirmamos como celeiro mundial, o pecuarista brasileiro pode tornar-se protagonista. Assim, o setor de lácteos pode aproveitar a demanda aquecida que se prospecta e reverter seu *status* na balança comercial, retomando o posto de exportador perdido em 2008. Mas para isso é preciso começar a trabalhar agora.

2. EVOLUÇÃO ANUAL DA BALANÇA COMERCIAL DE LÁCTEOS (1997 – 2015)

A balança comercial de lácteos chegou ao final de 2015 com saldo negativo de US\$ 100,09 milhões, o que equivale a 651,6 milhões de litros de leite. Em comparação com 2014, as importações cresceram 26,24%. Já as exportações diminuíram tanto em volume quanto em receita, 10,67% e 7,61% respectivamente.



3. PRINCIPAIS FORNECEDORES DE LÁCTEOS PARA O BRASIL EM 2015.



4. PREÇO AO PRODUTOR

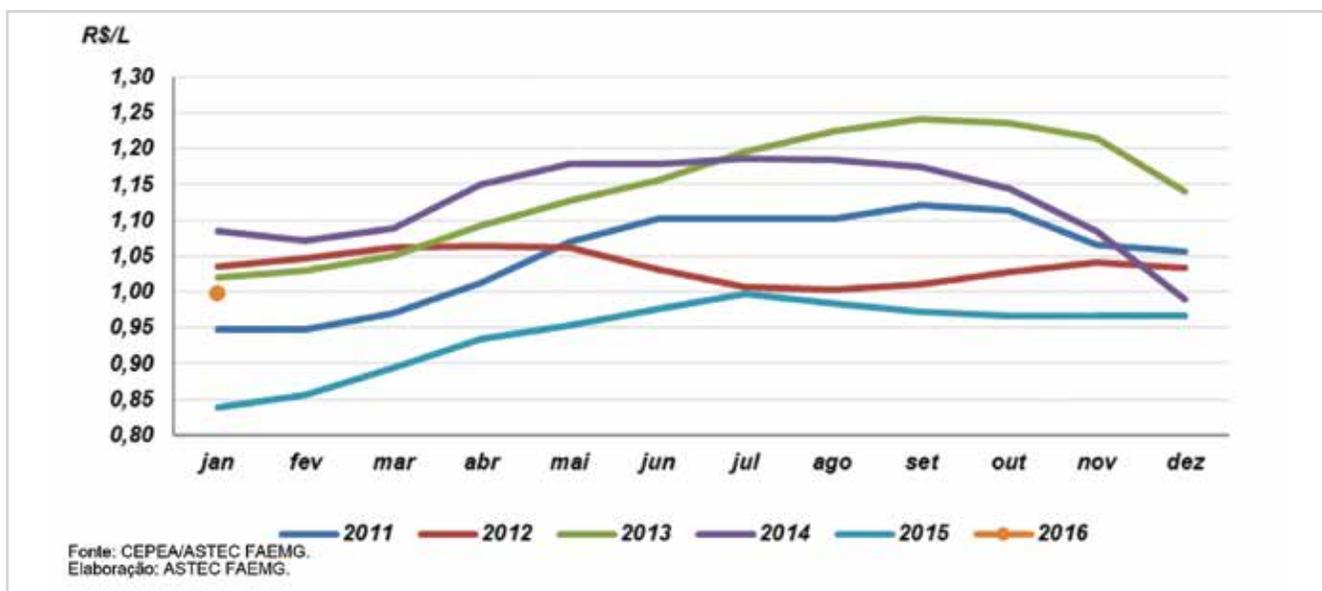
Nos últimos anos (2013/2014), o preço pago ao produtor subiu acima da inflação, fato que – juntamente com a baixa volatilidade de preços no Brasil em relação ao mercado internacional – pode ter estimulado o aumento da produção. No entanto, ao compararmos os primeiros semestres dos últimos cinco anos, em 2015 a curva de preços ao produtor apresentou um dos menores patamares, com margens mais apertadas depois de um período muito positivo nos dois anos anteriores.

Essa conjuntura resultou na diminuição dos investimentos. O produtor ficou cauteloso diante das incertezas do cenário político e

econômico interno e externo e reduziu a oferta, na esperança de que o mercado se regulasse e, assim, os preços voltassem a um nível rentável.

5. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS

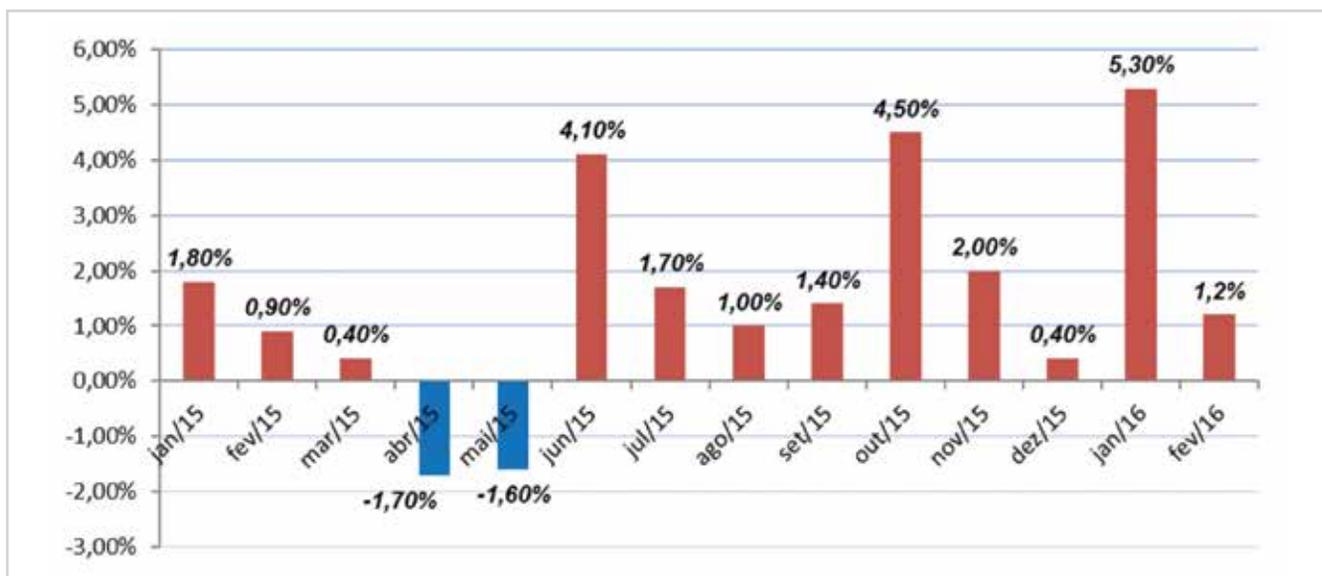
A partir de 2015, os resultados econômicos da pecuária leiteira foram pressionados pelo aumento do custo de produção e pela redução da cotação do leite para o produtor. Ao compararmos a média de 2015 com a de 2014, o preço do leite teve queda de 2,2% em valores nominais, enquanto os custos subiram, em média, 5,4%.



6. VARIAÇÃO MENSAL DE CUSTO DE PRODUÇÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA:

Na comparação com janeiro de 2015, os custos subiram 19,6% no primeiro mês de 2016. O destaque para esse incremento é a mão

de obra, devido à elevação do salário mínimo (11,7%), outros itens também tiveram relevância para os custos, tais como concentrados energéticos (+ 5,1%), combustíveis/lubrificantes (+ 2,6%), defensivos agrícolas (+ 1,0%) e suplementos minerais (+ 0,6%).



7. RELAÇÃO DE TROCA: LITROS DE LEITE / KG DE MILHO



8. MERCADO INTERNACIONAL

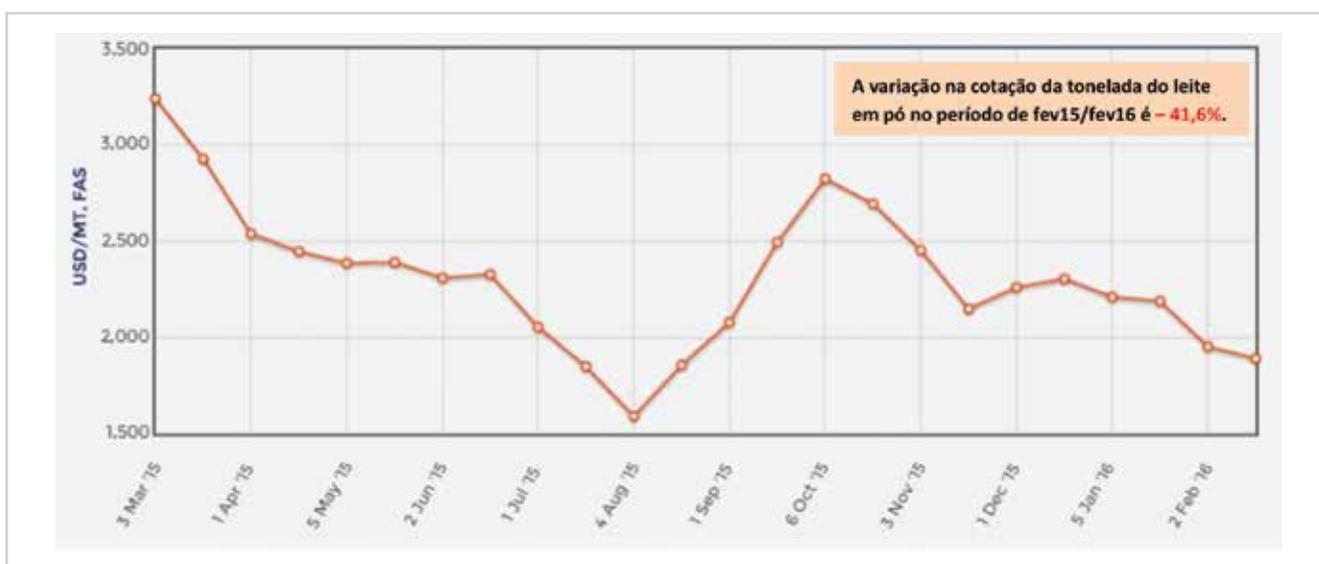
Enquanto internamente os custos subiam, no mercado internacional os preços caíam. A queda na cotação da tonelada do leite em pó tem sido contínua desde o leilão realizado pela GDT (Global Dairy Trade) em 15 de dezembro de 2015, quando alcançou US\$ 2,304/tonelada – menos 28,9% se comparado aos resultados do início do ano (US\$ 3,242). Existe a previsão de que a cotação alcance US\$ 3,450/tonelada em meados de 2016, mas isso depende do aumento de demanda dos principais importadores de leite em pó.

9. PREÇOS DO LEITE EM PÓ NO MERCADO INTERNACIONAL NOS ÚLTIMOS 12 MESES

O cenário negativo para o leite em pó no mercado internacional,

segundo o Rabobank, pode ser explicado pelo aumento em torno de 2% na produção dos seis maiores exportadores no primeiro quadrimestre de 2015: Argentina, Austrália, Brasil, Estados Unidos, Nova Zelândia, União Europeia e Uruguai.

Concomitantemente ao incremento na produção, os principais importadores de leite em pó reduziram a demanda. A China, por exemplo, com seus estoques elevados, produção doméstica maior e demanda interna fraca, diminuiu as importações em 50% no 1º quadrimestre de 2015, em comparação ao mesmo período de 2014. Já a Rússia, neste mesmo período, passou por problemas econômicos e ainda impôs embargos aos produtos lácteos da Austrália, Canadá, Estados Unidos, Noruega e União Europeia. O resultado destes fatores foi a queda de 42% nas importações.



10. COMPETITIVIDADE

Diante do cenário econômico nacional, das oscilações globais e da conjuntura promissora desenhada pela ONU, para que o pecuarista se mantenha competitivo na sua atividade é necessário melhorar

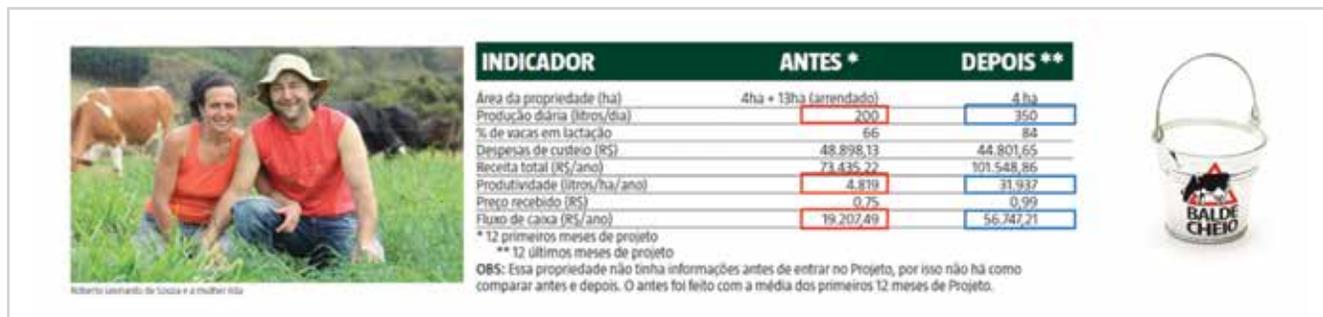
a gestão da propriedade e fazer a alocação estratégica dos recursos. Minimizar custos, maximizar lucros perpassa pela produtividade. Um dos caminhos para o êxito é a assistência técnica, que pode contribuir de maneira fundamental na execução mais eficiente das atividades

da propriedade.

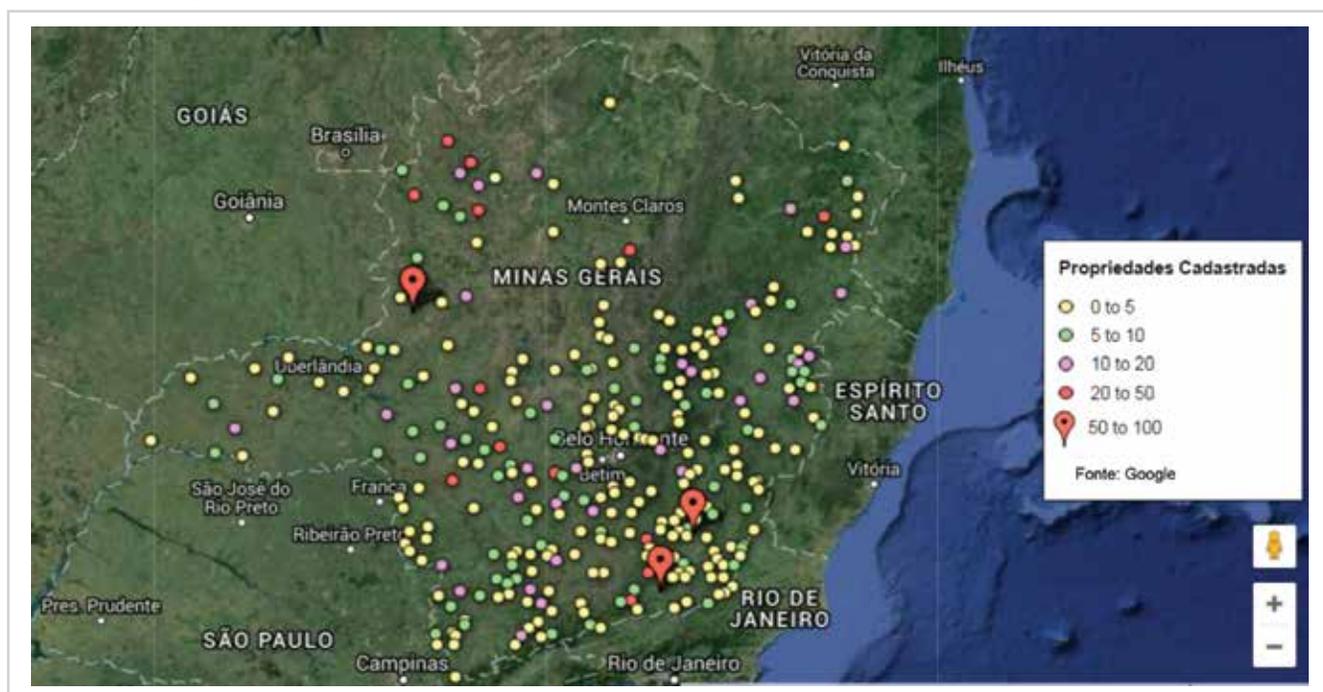
Em Minas Gerais, o programa Balde Cheio tem cumprido essa tarefa ao transferir tecnologia e orientar o produtor na tomada de decisões, por meio da interpretação dos indicadores técnicos e eco-

nômicos da atividade leiteira, visando ao melhor retorno para o negócio rural.

11. CASO DE SUCESSO DO PROGRAMA BALDE CHEIO



12. DISTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA BALDE CHEIO EM MINAS GERAIS, 2015.



13. CONSIDERAÇÕES FINAIS: PERSPECTIVAS

Para 2016, espera-se que o cenário de alta inflação e recessão econômica no Brasil continue, o que influenciará diretamente o consumo dos lácteos, principalmente os produtos de maior valor agregado. Na outra ponta, o preço dos insumos (milho e farelo de soja) deve permanecer em patamares elevados, devido à valorização do dólar diante do real.

Com relação aos preços do leite e derivados, o mercado vem se firmando nos últimos meses, demonstrando que a produção está mais ajustada com a demanda, com a curva de produção diminuindo em importantes bacias leiteiras. Em janeiro o volume produzido se reduziu em 2,5% na comparação com dezembro último. Considerando a média brasileira, a produção foi menor em razão dos recuos na região Sudeste e Centro-Oeste.

No momento, a situação econômica tanto interna quanto externa pede cautela. O produtor deve ficar atento aos números e cenários, pois, além de sempre poder haver boas oportunidades em meio às crises, existe a previsão de aumento da demanda por alimentos em todo o mundo até 2050, e a expectativa do alto potencial do Brasil para crescer e produzir mais. Ao produtor, fica facultado inserir-se na fatia que lhe compete, assumindo o seu papel de protagonista na produção de alimentos.

AUTOR:

1- Wallisson Lara Fonseca: Zootecnista, CRMV-MG nº 1647/Z, assessor técnico da Federação da Agricultura e Pecuária de Minas Gerais (FAEMG) e coordenador técnico do programa Balde Cheio em Minas.

ACUPUNTURA NA PERFORMANCE EQUINA: UMA REVISÃO*

ACUPUNCTURE IN THE EQUINE PERFORMANCE: A REVIEW

AUTORES

Helio Cerqueira Peixoto Neto¹, Leonardo Rocha Vianna²

RESUMO

O objetivo dessa revisão é mostrar o uso da acupuntura, bem como seus benefícios aos equídeos atletas e ou que possuem alguma lesão pouco responsiva a medicação alopata.

Palavras-chave: acupuntura, equídeos, benefícios, revisão.

ABSTRACT

The objective of this review is to show the use of acupuncture and its benefits to horses athletes and horses have some unresponsive injury to alopata medication.

Key-words: acupuncture, equídeos, benefícios, revisão.

**Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Acupuntura pelo Instituto Jacqueline Pecker.*



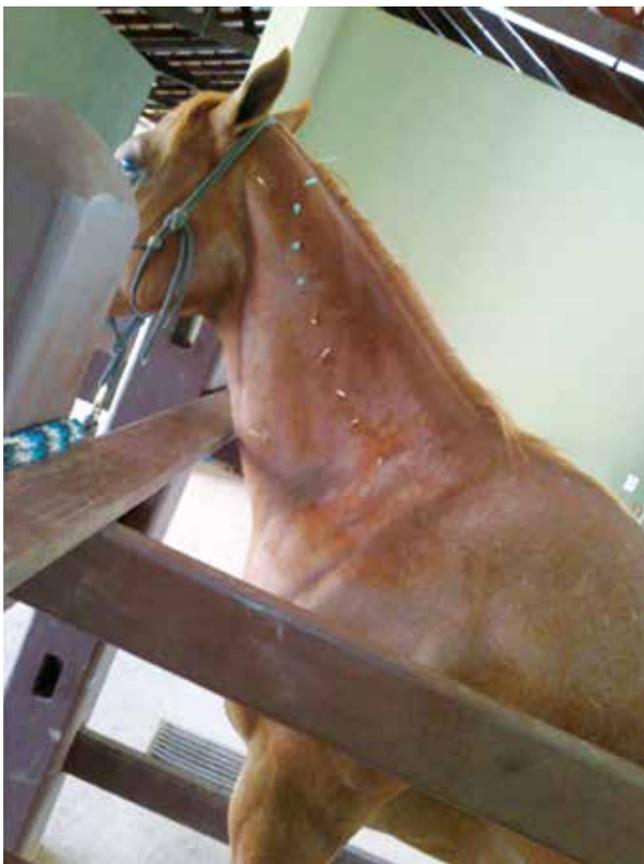
1. INTRODUÇÃO

A carência em Medicina Veterinária de estudos com terapêuticas e preventivos de baixo custo e de grande eficiência, como a acupuntura, relacionadas ao tratamento, prevenção de doenças e desempenho, vem despertando elevado interesse no meio científico, motivando várias pesquisas.

Acupuntura é uma técnica milenar e consiste na estimulação, em pontos específicos do corpo e objetiva atingir um efeito terapêutico ou homeostático. Existem diferentes métodos para estimulação dos acupontos, os principais utilizados na medicina veterinária são acupressão, agulhamento simples, injeção no ponto, eletroacupuntura e implantes. Nenhum dado isolado tem a precisão de prever a capacidade de exercício de determinado equino, já que a habilidade atlética é multifatorial.

Acupuntura e o exercício possuem efeitos fisiológicos muito semelhantes no organismo. Na Medicina Tradicional Chinesa (MTC), as lesões causadas por esportes são, muitas vezes, resultado de estresse sobre tecidos enfraquecidos e/ou sistema imunológico debilitado. Existem vários pontos que podem ser utilizados com o intuito de melhorar o desempenho de atletas, bem como existem muitos indícios que favorecem o uso desta terapêutica.

O objetivo dessa revisão é mostrar o uso da acupuntura, bem como seus benefícios aos equídeos atletas e ou que possuem alguma lesão pouco responsiva a medicação alopata.



2. FILOSOFIA DA ACUPUNTURA

YIN E YANG

O Yin/Yang é o conceito base de todas as ciências orientais que corresponde à condição primordial e essencial para a origem de todos os fenômenos naturais, como o dia e a noite, o princípio da energia e da matéria.

O homem está colocado entre o Céu e a Terra recebendo intensamente as Energias originárias destas duas forças que se combinam em seu interior numa pulsação contínua. As energias do Céu são Yang que correspondem à função, e as energias da Terra, são Yin, correspondente a estrutura. Estas energias estão presentes em tudo o que existe, tudo o que é manifestado (MACIOCIA, 1996).

Yin e Yang estão em constante mudança e transformação, são opostos, mas complementares e interdependentes. Se auto-consomem (MACIOCIA, 1996).



Fonte: www.shinebusinesscentre.co.uk

OS DISTÚRBIOS ENERGÉTICOS

O equilíbrio dinâmico entre as forças Yin e Yang chama-se TAO. Quando o Yin está máximo ele se transforma para Yang. Quando o Yang está máximo ele se transforma para Yin (WEN, 1989).

Nos distúrbios de 1º grau da energia, o paciente fica indisposto e com sintomas que não são identificados em exames clínicos ou laboratoriais. Muitas vezes a orientação alimentar e de exercícios podem ser suficientes para normalizar o fluxo energético. E quando há necessidade da aplicação de agulhas e/ou moxa são utilizadas técnicas para harmonizar os meridianos (WEN, 1989).

Nos distúrbios de 2º grau, o paciente apresenta complicação do distúrbio anterior, e passa a apresentar sintomas que são confirmados clinicamente e por exames laboratoriais. A função dos Zang Fu (órgãos e vísceras) está comprometida. O tratamento exige a escolha de pontos e ervas através de técnicas que equilibrem o interior.

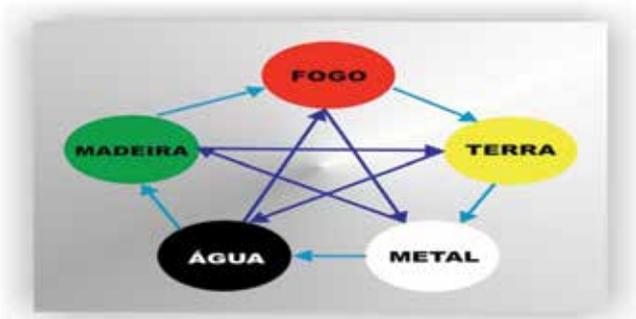
Nos distúrbios de 3º grau, o paciente apresenta graves problemas orgânicos onde os órgãos já apresentam desfiguração anatômica (ulcerações, tumores, graves deficiências imunológicas), e

que requerem tratamentos convencionais e até cirúrgicos. Nesse à acupuntura é um importante auxílio para promover alívio da dor, o que viabiliza o sistema imunológico, bem como colaborar com a sustentação energética dos órgãos nos efeitos colaterais que geralmente são causados pelos medicamentos utilizados (WEN, 1989).

Os distúrbios e doenças ocorrem pela falta de circulação energética em harmonizar os meridianos ou canais (vias de energia), e pela inabilidade dos órgãos produzirem e distribuírem energias específicas polarizadas nas propriedades (WEN, 1989).

OS CINCO MOVIMENTOS

Estes movimentos não só controlam e mapeiam todas as funções anatômicas e fisiológicas do organismo, como interage em uma unidade energética contínua, corpo e mente. Servem para entender como grupos distintos de influências ou energias se relacionam, ora produzindo estímulo, ou inibindo a ação. A teoria dos Cinco Movimentos faz parte da Medicina Chinesa há milênios e compreende nos movimentos abaixo descritos:



FONTE:<http://portalequilibrio.blogspot.com.br/2011/03/os-cinco-movimentos-ou-elementos-wu.html>

- **Madeira** (Fígado e Vesícula-Biliar). Quando o Fígado não vai bem produz sentimentos de raiva, estresse, inquietude, sentimento de injustiça, depressão, vontade de brigar e irritação extrema. Um bom funcionamento conduz a expressão alegre, feliz e relaxada.

- **Fogo** (Coração, Intestino Delgado). Quando não esta bem, causa sentimento de solidão, falta de amor ou incapacidade de amar. O espírito fica contrariado

por não conseguir se relacionar com amigos ou familiares.

- **Terra** (Baço/Pâncreas e Estômago). No seu aspecto negativo, é regida pela introspecção exagerada, sentimento de isolamento social e auto-compassão. A ação é demorada e sempre acompanhada de sentimentos negativos. O bom funcionamento leva á força emocional construtiva e extremamente positiva. Produz sensação de otimismo com projetos e criações. Gera atitudes harmoniosas com a família e amigos.

- **Metal** (Pulmão e Intestino Grosso). É fonte de tristeza, sentimento de perda e dependência emocional à outra pessoa, quando não está bem. Pode também causar vazio espiritual, falta de crença

em tudo e desilusão. Um bom Pulmão, ao contrário, gera sentimento de liberdade, liderança, força espiritual e mente brilhante.

- **Água** (Rim e Bexiga)- Regido pelos Rins, é responsável pelo sentimento de sobrevivência, pelo medo, inclusive pelo medo da morte e do desconhecido. Quando não esta bem os rins podem gerar ansiedade, medo de tudo, pânico. Um bom funcionamento dos rins conduz a um comportamento de coragem e segurança com a vida. (WEN,1989).

CICLO DE CONTROLE

O ciclo de controle também conhecido como ciclo de dominação, é a maneira pela qual a manifestação (energia) é controlada. Se houvesse apenas geração, à energia (manifestação) poderia chegar a níveis incontrolláveis, impossíveis de serem sustentados. A sequência de controle assegura que um equilíbrio seja mantido entre os Cinco Elementos, correspondente ao mecanismo de *Feedback*. Assim temos Madeira que controla a Terra, que controla a Água, que controla o Fogo, que controla o Metal, que controla a Madeira fechando o ciclo.

3. DIAGNÓSTICO

Na MTC, como em qualquer sistema médico, a definição do diagnóstico é pré-requisito para se determinar do tratamento. O diagnóstico visa à compreensão de como o paciente se insere dentro do seu contexto de vida e como está interagindo com os fatores que o cercam. Esta abordagem é a aplicação prática da filosofia chinesa que vê o ser (microcosmo) em constante interação com o mundo (macrocosmo). O padrão de resposta de cada indivíduo, em dado momento, é categorizado em síndromes. A partir desse diagnóstico, é definido o tratamento (WEN, 1989; MACIOCIA, 2007; XIE & PREAST, 2007).

4. MÉTODOS DE ESTIMULAÇÃO DOS PONTOS

Tão importante quanto à seleção dos pontos, é a técnica de estímulo, cuja definição vai variar em função da condição a ser tratada. Existem vários metodos para o estímulo do ponto e, a cada dia, mais opções surgem em função da incorporação de novas tecnologias à acupuntura. Os métodos tradicionais persistem e se destacam como os mais utilizados:

a) **Acupressão**: É a massagem do ponto com aplicação da pressão digital ou de massageadores, como no Shiatsu. Em animais, o uso de ventosas é dificultado pela presença de pelos (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001).

b) **Agulhamento**: Existe uma grande variedade no tamanho das agulhas, bem como no procedimento de inserção e de manipulação das mesmas. O material mais utilizado é o aço inox. Normalmente o agulhamento atravessa a derme atingindo o tecido subcutâneo, podendo alcançar músculos ou ossos. O uso de agulhas hipodérmicas em substituição às agulhas de acupuntura é adotado com sucesso em eqüinos e bovinos (XIE & PREAST, 2007; COLBERT *et al.*, 2008).

c) **Termopuntura**: A técnica mais praticada é a moxabustão

indireta, com aquecimento do ponto com bastões incandescentes de *Artemisia sinensis*. Para a moxabustão direta, a "lã" da erva é colocada sobre o ponto e acesa, deixando-a queimar-se em direção à pele. Outra forma é o uso de luz infravermelha ou ultravioleta. A aplicação de frio é também um meio efetivo para promoção da analgesia, sendo utilizados gelo ou vaporização tópica de fluorimetano, cloreto de etila, fluoretil ou diclorotetrafluoretano (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001).

d) Eletroacupuntura: Consiste na passagem de corrente elétrica através da agulha. A escolha do formato da onda, frequência e intensidade da descarga vão definir o tipo de efeito atingido. É, provavelmente, depois do agulhamento simples, a técnica mais utilizada e melhor estudada de AP (SCOGNAMILLOSZABÓ & BECHARA, 2001).

e) Implante: Trata-se de um procedimento cirúrgico-ambulatorial que visa atingir uma estimulação prolongada ou mesmo permanente dos pontos. Fragmentos especialmente preparados e confeccionados de diversos materiais podem ser utilizados como catagute, aço inoxidável, platina e principalmente ouro. O implante de fragmentos de ouro para o tratamento de displasia coxofemoral em cães é prática comum entre acupunturistas veterinários, e testes clínicos mostram resultados positivos e duradouros. É importante que essa técnica não seja confundida com implante de agulhas permanentes, um procedimento que remete a várias complicações sendo, infecções, migração de agulhas, septicemia (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001);

f) Ultrassom, Laser, Indução Magnética: São todas técnicas não invasivas, rápidas e indolores. Necessitam de aparelhagem específica e são muito utilizados em pacientes com baixa tolerância ao agulhamento (LIGNON et al., 2002).

g) Injeção em pontos de acupuntura: Segundo a teoria da MTC, é capaz de manter o estímulo por período prolongado, além de potencializar o efeito da substância utilizada. Aquapuntura, ozônio-puntura, fitopuntura, homeopuntura e hemopuntura são as formas mais comuns. A farmacopuntura ou injeção de fármacos nos pontos tem sido usada com sucesso em animais; Autores chineses afirmam que, em muitas situações, o uso de subdoses produz um efeito longo e similar à dose convencional, com a vantagem de causar menos efeitos colaterais (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001).

h) Sangria: Permanece como um recurso bastante utilizado em Medicina Veterinária, principalmente em quadros agudos, dolorosos ou febris. O volume de sangue retirado está ligado ao porte do animal e varia de algumas gotas a poucos mL (SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001).

5. HISTÓRICO DA ACUPUNTURA VETERINÁRIA NO BRASIL

No Brasil, um dos principais precursores da acupuntura veterinária foi o Professor Tetsuo Inada, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em meados da década de 1980. O 1.º Simpósio Brasileiro de Acupuntura Veterinária ocorreu em 1994, com a vin-

da do Professor Oswald Kothbauer da Faculdade de Veterinária, da Universidade de Viena, Áustria, e do Professor Wang Qing Lan, Vice-Reitor da Faculdade de Veterinária, da Universidade de Beijing, China. Em 1999, durante o 1.º Congresso Brasileiro de Acupuntura Veterinária foi fundada a Associação Brasileira de Acupuntura Veterinária (ABRAVET) (SCOGNAMILLO SZABÓ et al., 2006).

Em muitas situações, principalmente em distúrbios neuromusculares, a acupuntura veterinária tem sido preconizada ser uma das mais eficazes formas de tratamento (JOAQUIM et al., 2003).

Em diversos pontos do Brasil profissionais Médicos Veterinários trabalham exclusivamente prestando serviços de acupuntura nas clínicas veterinárias, já existindo também clínicas que só oferecem este serviço, com alta rotatividade de clientes por dia.

6. MECANISMO DE AÇÃO DA ACUPUNTURA

Acupuntura é definida pela estimulação de pontos específicos no organismo para alcançar efeito terapêutico ou homeostático (SCHOEN, 1993; DRAEHMPAEHL; ZOHMANN, 1997).

O acuponto é definido geralmente por um ponto da pele com sensibilidade ao estímulo, caracterizado por resistência elétrica reduzida (HWANG; EGERBACHER, 2001). Vários acupontos estão localizados em depressões superficiais nas junções musculares e são áreas cutâneas com grande concentração de terminações nervosas, plexos nervosos, mastócitos, vasos linfáticos, arteríolas e vênulas (HARMAN, 1993; LUNA, 1998).

Esta técnica milenar possui vários efeitos fisiológicos em todos os sistemas do organismo. Nenhum mecanismo por si só pode explicar todos estes efeitos (STEISS, 2001). As teorias da MTC têm explicado estes efeitos a mais de 4.000 anos, baseadas em observações e na descrição de fenômenos ocorridos na natureza (LUNA, 1993; SCHOEN, 1993). As pesquisas científicas tem sido capaz de explicar vários destes efeitos, por meio da teoria neural não opióide, teoria humoral, teoria da bioeletricidade e relações somatoviscerais (HARMAN, 1993; SCHOEN, 1995).

A teoria neural não opióide sugere na inibição de impulsos conduzidos por certas fibras nervosas, sendo que o resultado da acupuntura depende dos sistemas nervoso, periférico e central. Já a teoria humoral é fundamentada na evidência de que a acupuntura estimula a liberação de opióides endógenos. Este mecanismo age em vários locais do sistema nervoso central, inibindo a percepção dolorosa e a transmissão da dor da medula espinhal por meio de inibição descendente (GIDEON, 1977; LUNA; TAYLOR, 1998; LUNA, 2001).

Alem de neurotransmissores, opióides e outros hormônios são liberados pelo eixo hipotalâmico-hipofisário. A acupuntura facilita a função do sistema neuroendócrino e tem sido confirmada sua ação na função ovariana, testicular, tireóideia, paratireóideia e pancreática. Através de seus efeitos no sistema neuroendócrino e suas funções de regulação homeostática. Os mecanismos bioelétricos sugeridos demonstram que existe uma condução diferente da inervação padrão, incluindo partes do sistema nervoso central.

Na acupuntura, os canais de energia ou meridianos possuem menor resistência do que a pele adjacente, aceitando o fluxo de uma corrente bioelétrica por meio deles. Este fenômeno de propagação de energia pelos meridianos tem sido muito bem documentado por modelos neurofisiológicos (HARMAN, 1993; SCHOEN, 1993).

Muitos dos reflexos somatoviscerais podem ser explicados por teorias autonômicas da acupuntura. A excitação cutânea por agulhas é transmitida para as vísceras por sinapses somatoviscerais neurais na medula espinhal (SCHOEN, 1993). Quando determinado órgão sofre alterações patofisiológicas, um ou mais acupontos a ele relacionados podem se tornar sensíveis ou mostrar outros sinais de anormalidade, como coloração alterada ou endurecimento da pele (HWANG; EGERBACHER, 2001).

O efeito esperado do estímulo de um acuponto se caracteriza, resumidamente (DRAEHMPAHL; ZOHMANN, 1997):

- por indução de inflamação asséptica,
- estímulo direto de nervos da pele,
- estímulo do tecido perivascular,
- estímulo direto de fusos tendíneos e musculares,
- ativação do mecanismo inibitório da dor pela liberação de endorfinas e hormônio adenocorticotrófico (ACTH),
- melhora na circulação local,
- liberação de serotonina,
- indução de efeitos humorais,
- imunomodulação trombocitária

Há diversas técnicas para estimulação de acupontos. Dentre elas, as mais utilizadas são, acupuntura com agulhas, eletroacupuntura, aquapuntura, moxabustão, estimulação a *laser*, implantes de ouro e acupressão. O número de tratamentos necessários depende da doença que está sendo tratada e da cronicidade do problema, e o tempo de cada tratamento pode variar de 5 a 30 minutos (SCHOEN, 1993). Um dos efeitos da acupuntura é a modificação da concentração plasmática de cortisol no homem e no cavalo (LUNA; TAYLOR, 1998).

A analgesia pela acupuntura é em decorrência do aumento na perfusão local e diminuição do espasmo muscular causado por efeitos locais da colocação da agulha e por reflexos somatoviscerais (STEISS, 2001).

O importante, dentro da prática da acupuntura, é não considerar somente o sistema musculoesquelético como causa da queda de desempenho; deve-se saber identificar a causa da dor com uso dos pontos "Ah Shi", pontos de assentimento e pontos de alarme no diagnóstico o mais preciso possível.

Harman (2001) considera muito relevante a dor lombar, sendo grande problemática para a medicina esportiva. Deve-se ter em mente todos os pontos diagnósticos das mais diversas lesões (CAIN, 2003), quando do exame pela palpação. O segredo para resolver qualquer problema está em decifrar a causa e não somente proporcionar o alívio dos sintomas.

Geralmente, em Medicina Chinesa, dor é a estagnação do fluxo

de Qi pelos meridianos. Segundo Pelham et al. (2001), a acupuntura pode ser utilizada para restabelecer este fluxo de energia, aliviando os sinais de fadiga causados pelo treinamento em excesso. Em equinos, utilizam-se com frequência os pontos Ting ou de extremidades para o tratamento destes bloqueios nos meridianos, pela sua praticidade e resposta quase que imediata (CAIN, 2003).

Considerando que grande parte dos problemas ligados à medicina esportiva está relacionada aos sistemas musculoesquelético, respiratório e imunológico, dentro da teoria dos cinco elementos, os mais envolvidos neste aspecto são: Terra, que engloba os meridianos do Estômago e Baço/Pâncreas; Madeira, que engloba Fígado e Vesícula Biliar; e Metal, que engloba Pulmão e Intestino Grosso. O acúmulo de fleuma nos músculos e pulmão, gerado principalmente pela deficiência do Yang do BP, também está diretamente relacionada à queda de desempenho de cavalos atletas (MACIOCIA, 2007). Assim sendo, o uso de pontos que dispersam fleuma é importantíssimo no tratamento, uma vez feito diagnóstico o mais preciso possível.

Determinadas vezes torna-se difícil o tratamento pela acupuntura de bloqueios de meridianos, ou até de lesões já instaladas em determinados cavalos atletas, devido que há influência direta da qualidade do cavaleiro/amazona e do local onde ele está acostumado a treinar. Segundo Cain (2003), existem padrões que se repetem em diversos cavalos num determinado local de treinamento e que desaparecem depois que o animal muda de ambiente.

Os acupontos utilizados "empiricamente" para estimular o desempenho são: Bai Hui, E30, E36, BP13, B60, IG11 e VB27 que estão ligados ao diagnóstico e tratamento das síndromes das articulações tíbio-tarso-metatarsiana, fêmoro-tíbio-patelar e coxo-femoral, classificadas por Cain (2003). O Bai Hui é ponto utilizado para o tratamento de qualquer afecção da parte posterior a partir da cicatriz umbilical (BOSH; GURAY, 1999). Desta forma, sugere-se que esses pontos tenham efeito anti-álgico nos membros posteriores, o que levaria melhora no desempenho de cavalos atletas, sendo, dessa maneira, conhecidos como pontos de dopim.

O uso de determinados pontos para o tratamento de afecções musculoesqueléticas em equinos fica comprometido, devido ao temperamento do animal que, com dor, muitas vezes torna-se agressivo. Assim sendo, pontos importantes como BP6 e E36 são pouco utilizados na prática. A aquapuntura (injeção de água destilada e B12 em pontos de acupuntura) é bastante aplicada como técnica de acupuntura em equinos, quando comparada, por exemplo, à eletroacupuntura, o que também é devido à sua praticidade e segurança proporcionada ao acupunturista e ao paciente (CAIN, 2003).

7. ACUPUNTURA E PERFORMANCE EQUINA

A acupuntura, aliada ao correto arreamento, casqueamento e técnicas de equitação, auxilia na melhora do desempenho, atingindo aproximadamente 85 a 90% dos equinos tratados, retornando ao mesmo nível, ou nível superior da performance original, em torno de um a quatro tratamentos realizados com acupuntura (HARMAN,

1997; HARMAN, 2001).

O déficit na performance devido às lombalgias é problema comum em cavalos atletas, (CHAN et al., 2001) e terapias complementares, como o uso de fitoterápicos e acupuntura, são efetivos para o tratamento desta condição (XIE; LIU, 1997; CHAN et al., 2001). Existem vários trabalhos que demonstram esta eficácia melhorando o desempenho da maioria dos cavalos atletas após 10 sessões de acupuntura em média, seja por acupuntura tradicional, eletroacupuntura, aquapuntura ou *laser* em pontos localizados na musculatura lombar (MARTIN; KLIDE, 1987; KLIDE; MARTIN, 1989; XIE; LIU, 1997).

A acupuntura está diretamente ligada à liberação de alfa-endorfinas. Estes opióides têm sido identificados na diminuição da dor e inibição da transmissão nociceptiva em todos os níveis do sistema nervoso. Concentrações aumentadas de alfa-endorfinas têm sido relatadas após o exercício e a acupuntura (PELHAM; HOLT; STALKER, 2001). Harman (1997) sugeriu que não é aconselhável tratar um equino pela acupuntura nas 48 horas que antecedem a competição, já que este pode apresentar-se relaxado devido à liberação de opióides endógenos.

Estudos têm mostrado que a acupuntura e o exercício possuem efeitos fisiológicos muito semelhantes no organismo. Ambos atenuam o sistema nervoso, estimulam fibras nervosas aferentes, produzem efeitos similares nos sistemas cardiovascular e pulmonar e produzem respostas neuroendócrinas semelhantes (PELHAM; HOLT; STALKER, 2001).

De acordo com Henneman (2001), os desequilíbrios que envolvem as substâncias vitais – Qi, Jing, Xue, Shen e Jin Ye – devem ser considerados de grande importância quando se trata de problemas relacionados à medicina esportiva, como na deficiência de Xue que pode não alterar o hematócrito, mas pode afetar os tecidos, tornando-os fracos por falta de nutrição.

O entendimento dos órgãos Zang-Fu auxilia na seleção dos pontos para o tratamento de lesões esportivas. Os Rins armazenam Jing pré-celestial, são à base do Yin e do Yang e governam a saúde dos ossos, dentes, cartilagens e da medula – medula óssea, encéfalo e medula espinhal. Os Rins são afetados pelo frio (ROSS, 1994). O Baço-Pâncreas (BP) é um dos mais importantes órgãos na terapia voltada ao desempenho, porque é responsável pela nutrição dos músculos, governa o sangue e mantém os órgãos no lugar. O BP é afetado pela umidade (YAO, 2007). O Fígado é responsável por harmonizar o fluxo suave de Qi por todo o organismo, armazenar o sangue e controlar os tendões bem como os cascos. O Fígado é afetado pelo calor e pela estagnação (YANG; WANG; LI, 2006). O coração é o órgão mais quente por seu constante movimento e é facilmente afetado por deficiências de Yin. Este é responsável por regular o sangue e os vasos sanguíneos. O Pulmão harmoniza o Qi, controla a respiração e é afetado pela secura (ROSS, 1994).

As lesões causadas pelo esporte sob o entendimento da MTC são, muitas vezes, resultado de estresse acumulado sobre tecidos

enfraquecidos e/ou sistema imunológico fragilizado. Fatores patogênicos externos, como frio, calor, vento, secura, umidade e fatores patogênicos internos são coadjuvantes importantes na ocorrência destas lesões (McCORMICK, 1996; CHAN et al., 2001).

A invasão de frio nos músculos causa estagnação de Qi e Xue, causando contratura das fibras musculares. Na primeira, o cavalo abaixa ao toque e, na segunda, sente muita dor e tem aversão ao toque (CAIN, 2003). Alguns exemplos na medicina ocidental seriam contratura de tendão, miopatia fibrótica e espasmos musculares.

A invasão de calor nos músculos, tanto temperatura externa, quanto bactérias ou vírus patogênicos é manifestado pela incapacidade de contrair ou atonia (JAGIRDAR, 1989). Como exemplos, seriam mieloencefalite protozoária equina, instabilidade cervical, mielopatia degenerativa e herpes.

A invasão de vento se apresenta como doenças que possuem a característica de se moverem ou mudarem rapidamente (JAGIRDAR, 1989), manifestando-se como tremores e contrações musculares involuntárias.

A invasão da secura no organismo danifica primeiramente Yin e Xue, responsáveis pelo resfriamento e lubrificação. Quanto maior a atividade e a função metabólica de músculos e tendões, maior sua necessidade de Yin e Xue (YANG; WANG; LI 2006). Os sinais de secura manifestam-se similarmente aos de calor associados à pobre qualidade do casco, pele seca e perda da elasticidade de tendões e ligamentos.

A invasão da umidade afeta primariamente o Baço/Pâncreas e, conseqüentemente, os músculos. A formação de fleuma no sistema musculoesquelético, normalmente causado por deficiência do Baço/Pâncreas, combinada a estresses biomecânicos de desempenho, casqueamento e desequilíbrios da sela, abre caminho para lesões artríticas. A formação de fleuma e edema entre os músculos interfere com a habilidade das fibras em manter a homeostase dos eletrólitos, necessária para a contração e o relaxamento, afetando diretamente a propulsão e a absorção de impactos (HENNEMAN, 2001).

O desgaste causado por viagens, a dieta, o manejo e a dor podem levar ao aparecimento de sentimentos como preocupação, depressão, raiva e medo, que são identificados por pessoas que convivem com equinos. A preocupação e a ansiedade deprimem o Baço-Pâncreas e o Qi do Pulmão. A irritabilidade pode criar estagnação do Qi do Fígado, bem como deficiência de sangue do Fígado. E o medo deprime o Jing e o Qi do Rim (CHAN et al., 2001).

As Síndrome Bi e Síndrome Wei são importantes a serem considerados em medicina esportiva. As síndromes Bi são normalmente caracterizadas por doenças crônicas, como artrites, fibromialgia e reumatismo. Essas são criadas pela obstrução profunda na distribuição de Qi e sangue. As síndromes Wei são causadas por deficiências de Qi e/ou sangue, e são identificadas, primariamente, por atrofia muscular (PELHAM; HOLT; STALKER, 2001). As causas incluem deficiências nutricionais, mieloencefalite protozoária equina, herpes, trauma e estresse biomecânico repetitivo.

Ehrlich e Haber (1992) demonstraram, em humanos, que houve aumento significativo na capacidade atlética máxima e no limite anaeróbico dos indivíduos tratados com sessões semanais de acupuntura, durante cinco semanas. Esses achados foram interpretados como sinal de melhora funcional nos mecanismos hemodinâmicos e metabólicos, aumentando, assim, o desempenho.

Os pontos conhecidos “empiricamente” para estimular o desempenho são Estômago 30 (E30), Estômago 36 (E36), Vesícula Biliar 27 (VB27), Baço/pâncreas 13 (BP13), Bexiga 60 (B60), Intestino Grosso 11 (IG 11) e Bai Hui (Vaso Governador 3 – VG3). De acordo com Bosh e Guray (1999), os pontos apresentam as seguintes indicações de uso: Bai Hui: tratamento de qualquer claudicação, reumatismo e paralisia dos membros posteriores, artrite da articulação coxo-femoral e excesso de esforço físico; E30: tratamento de dor abdominal, ciclo estral irregular e impotência sexual; E36: indicado para deslocamento dorsal da patela, artrite do tarso, paralisia dos nervos tibial e fibular, imunoestimulação, anorexia, letargia e dor tibial ou fibular; B60: ponto “aspirina”, analgésico geral; IG11: imunoestimulação, ponto mãe; VB27: considerado ponto de diagnóstico para problemas da articulação tíbio-tarsometatarsica e utilizado para tratamento de problemas caudais de coluna, associado ao BP13 e ao E30; BP13: indicado no tratamento de dor lombar, articulação coxo-femoral e fêmoro-tíbiopatelar, e infertilidade.

São conhecidos vários pontos que podem ser utilizados com o intuito de melhorar o desempenho, como pontos que removam obstruções do meridiano: B12, C3, ID1, R8, VB30, E6, E41, BP9; pontos que removam a umidade: B15, R7, ID3, BP3, BP9, IG11; pontos que eliminem fleuma: E40, P5, P9, R27, PC5, TA10, VC17; e pontos que atuam em tendões: VB21, B11, E4, IG15, VB31, VB34, VB35, F8 e em músculos: E36, BP6, BP15 (MACIOCIA, 2007).



O auxílio diagnóstico de lesões, principalmente osteomusculares também é uma virtude que a acupuntura nos proporciona na medicina esportiva de equinos. Esses são animais que “mostram” os pontos doloridos ou Ah Shi com maior facilidade em relação às demais espécies (SCHOEN, 1995). Tais diagnósticos baseiam-se nos trajetos dos meridianos, nos pontos de assentimento ou associa-

ção e na teoria dos cinco movimentos. Assim, é possível fazer-se o diagnóstico de lesões tendíneas, ligamentares, articulares, ósseas e musculares em membros anteriores e posteriores (McCORMICK, 1996; McCORMICK, 1997; McCORMICK, 1998).

Também, é possível realizar o diagnóstico de condições específicas, como síndrome endócrina, herpes vírus e síndrome neurológica (CAIN, 2003). Chvala et al. (2004) demonstraram a correlação entre os pontos de diagnóstico para herpes vírus e a sorologia positiva para esta doença em equinos.

8. CONCLUSÃO

A acupuntura é uma excelente ferramenta no auxílio da performance de equinos, dando suporte tanto, na parte física, quanto na comportamental, e seus resultados são ainda melhores quando associados à um bom casqueamento e ferrageamento, bem como a qualidade do cavaleiro e dos equipamentos de montaria

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, M. A. et al. Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin in the sacral lumbar space (Bai Hui acupoint). *Journal of Equine Veterinary Science*, New York, v. 18, n. 2, p. 167-168, 1998.
- BOSCH, E. V. D.; GURAY, J. Y. *Acupuncture points and meridians in the horse*. 2nd ed. Germany: Sonntag, 1999.
- CAIN, M. J. *Acupuncture diagnosis and treatment of the equine: a five element tutorial*. Kentucky: M.J.Cain Books, 2003.
- CHVALA, S. et al. Use of the meridian test for the detection of equine herpesvirus type 1 infection in horses with decreased performance. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Ithaca, v. 225, n. 4, p. 554-559, 2004.
- CHAN, W. W. et al. *Acupuncture for general veterinary practice*. *Journal of Veterinary Medicine and Science*, Tokyo, v. 63, n. 10, p. 1057-1062, 2001.
- COLBERT, A.P. et al. Magnets applied to acupuncture points as therapy - a literature review. *Acupuncture in Medicine*, v.26, n.3, p.160-170, 2008.
- COSTA, M. M. Alguns aspectos na utilização da acupuntura no tratamento de éguas (*Equus caballus*) com anestro prolongado. 1996. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Medicina Veterinária Reprodução Animal) Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1996.
- DRAEHMPAEHL, D.; ZOHMANN, A. *Acupuntura no cão e no gato: princípios básicos e prática científica*. São Paulo: Roca, 1997.
- EHRLICH, D.; HABER, P. Influence of acupuncture on physical performance capacity and haemodynamic parameters. *International Journal of Sports Medicine*, New York, v. 13, n. 6, p. 486-491, 1992.
- GIDEON, L. *Acupuncture: clinical trials in the horse*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Ithaca, v. 170, n. 2, p. 220-224, 1977.
- HARMAN, J. C. Backs, performance and acupuncture. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 39., 1993, Lexington. Proceedings... Lexington, A. A. E. P., 1993. p. 337-348.
- HENNEMAN, K. Traditional chinese medicine and biomechanics in the performance horse. In: _____, SCHOEN, A. M. (Ed.). *Veterinary acupuncture: ancient art to modern medicine*. St. Louis: Mosby, 2001. p. 535-64.
- HWANG, Y. C., EGERBACHER, M. Anatomy and classification of acupoints. In: _____, SCHOEN, A. M. (Ed.). *Veterinary acupuncture: ancient art to modern medicine*. St. Louis: Mosby, 2001. p. 19-25.
- JAGIRDAR, P. C. The theory of five elements in acupuncture. *American Journal of Chinese Medicine*, Garden City, v. 17, n. 3/4, p. 135-138, 1989.
- JOAQUIM, J. G. F. Efeito da acupuntura e eletroacupuntura na contração gástrica em cães (*Canis familiaris*). 2003. 105f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Facul-

dade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

KLIDE, A. M.; MARTIN JR., B. B. Methods of stimulating acupuncture points for treatment of chronic back pain in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Ithaca, v. 195, n. 10, p. 1375-1379, 1989.

LIGNON, G.B. et al. Uso do laser de baixa intensidade em cabras lactentes. *Seropédica: Embrapa Agrobiologia*, 2002.

LUNA, S. P. L. Equine opioid, endocrine and metabolic responses to anaesthesia, exercise, transport and acupuncture. 1993. University of Cambridge, Cambridge, 1993.

LUNA, S. P. L.; TAYLOR, P. M. 1998. Effect of eletroacupuncture on endogenous opioids, AVP, ACTH, cortisol and catecholamine concentrations measures in the cerebrospinal fluid (CSF), peripheral and pituitary effluente plasma of ponies. In: ANNUAL INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNCTURE, 24., 1998, Taiwan. Proceedings... Taiwan, I.V.A.S., 1998. p. 172-174.

LUNA, S. P. L. Emprego da acupuntura em anestesia. In:_____. FANTONI, D. T.; GAIDO, S. R. C. (Ed.). *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca, 2001, p. 337-345.

MACIOCIA, G. Os fundamentos da medicina chinesa: um texto abrangente para acupunturistas e fitoterapeutas. 2. ed. São Paulo: Roca, 2007.

MACIOCIA, G. A Prática da Medicina Chinesa: Tratamento de Doenças com Acupuntura e Ervas Chinesas. São Paulo Roca 1996. 932p.

MARTIN JR., B. B. JR.; KLIDE, A. M. Use of acupuncture for the treatment of chronic back pain in horses: stimulation of acupuncture points with saline solution injections. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Ithaca, v. 190, n. 9, p. 1177-1180, 1987.

MCCORMICK, W. H. Traditional chinese channel diagnosis, myofascial pain syndrome and metacarpophalangeal joint trauma in the horse. *Journal of Equine Veterinary Science*, New York, v. 16, n. 4, p. 566-570, 1996.

MCCORMICK, W. H. Oriental channel diagnosis in foot lameness of the equine forelimb. *Journal of Equine Veterinary Science*, New York, v. 17, n. 2, p.317-323, 1997.

MCCORMICK, W. H. The origins of acupuncture channel imbalance in pain of the equine hindlimb. *Journal of Equine Veterinary Science*, New York, v. 18, n. 4, p. 528-533, 1998.

MEDEIROS, M. A., MARINHO, A. J. R., REIS, L. C., INADA, T., CERONI, A., VOGEL, L., COSTA, E. Effect of the acupuncture on the gastrointestinal motility the occurrence of gastric ulcers in mice. *Revista de Ciências Biológicas e da Saúde*, v.3, n.1, p.68-72, 2002.

MOSS, C. A. Five element acupuncture: treating body, mind and spirit. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, Aliso Viejo, v. 5, n. 5, p. 52-61, 1999.

PELHAM, T. W.; HOLT, L. E.; STALKER, R. Acupuncture in human performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 15, n. 2, p. 266-271, 2001.

ROSS, J. Combinações dos Pontos de Acupuntura: A Chave para o Êxito Clínico. São Paulo Roca, 2003. 409 p.

SCHOEN, A. *Acupuntura Veterinária: da arte antiga à medicina moderna*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2006. p.91-108.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R.; BECHARA, G.H. Acupuntura: bases científicas e aplicações. *Ciência Rural*, v.31, n.6, p.1091-1099, 2001

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. et al. Breve Histórico da Acupuntura veterinária no Brasil e sua Prática no Estado de São Paulo. *MEDVEP - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*, v.4, n.11, p.61-65, 2006.

SCHOEN, A. M. Equine acupuncture: incorporation into lameness diagnosis and treatment. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 41., 1995, Lexington. Proceedings... Lexington, A.A.E.P., 1995. p. 135-137.

SCHOEN, A. M. Introduction to equine acupuncture: scientific basis and clinical applications. In: ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 39., 1993, Lexington. Proceedings... Lexington, A.A.E.P., 1993. p. 29-30.

STEISS, J. E. The neurophysiologic basis of acupuncture. In:_____. SCHOEN, A. M. (Ed.). *Veterinary acupuncture: ancient art to modern medicine*. St. Louis: Mosby, 2001. p. 27-46.

YANG, X. M.; WANG, G. L.; LI, D. X. Studies on developmental features of theories of syndrome differentiation of zang-fu viscera in Qin and Han Dynasties. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi*, Beijing, v. 36, n. 3, p. 152-156, 2006.

YANG, X. M.; WANG, G. L.; LI, D. X. Studies on developmental features of theories of syndrome differentiation of zang-fu viscera in Qin and Han Dynasties. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi*, Beijing, v. 36, n. 3, p. 152-156, 2006.

YAO, R. The thoughts and methods for clinical research on acupuncture treatment of chronic fatigue syndrome. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, Beijing, v. 27, n. 3, p. 163-165, 2007.

XIE, H, PREAST, V. *Xie's Veterinary Acupuncture*. Oxford: Blackwell Publishing, 2007, 376p.

XIE, H.; LIU, H. Equine back pain: a tradicional chinese medical review. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, Philadelphia, v. 19, p. 6-12, 1997.

XIE, H.; LIU, H. Equine back pain: a tradicional chinese medical review. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, Philadelphia, v. 19, p. 6-12, 1997.

WEN, T.S. *Acupuntura clássica chinesa*. São Paulo: Cultrix, 1989. 225p.

AUTORES:

1- Helio Cerqueira Peixoto Neto: Médico veterinário, CRMV-MG nº13275, FEAD - Especialista acupuntura veterinária.

2- Leonardo Rocha Vianna: Médico veterinário, CRMV-MG nº3519 UFMG, mestrado clínica em cirurgia UFMG, Especialista: Homeopatia Veterinária, Acupuntura Veterinária, Medicina Tradicional Chinesa, Terapia neural.



**DE REPENTE
TUDO MUDA.
ESTEJA PREPARADO.**

**PÓS-GRADUAÇÃO
PUC MINAS**

ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CURSO DE CLÍNICA MÉDICA DE PRODUÇÃO DE BOVINOS

Inscrições até 16 de agosto
pucminas.br/iec
(31) 3319-4444

PUC Minas
Conhecimento que transforma.

UM OLHAR SOBRE A LEISHMANIOSE FELINA

FELINE LEISHMANIASIS: A LOOK AT THE DISEASE

AUTORES

Adriane Pimenta da Costa-Val¹, Fabiola de Oliveira Paes Leme²

RESUMO

A importância do gato na epidemiologia da Leishmaniose Visceral e a real atuação dos felinos, como reservatórios da doença e fonte de infecção para flebotomíneos, permanece desconhecida. Neste artigo as autoras discutem os aspectos da doença em felinos e qual o papel epidemiológico desta espécie animal para a manutenção e transmissão do parasito *Leishmania infantum*.

ABSTRACT

*The importance of the cat in the epidemiology of visceral leishmaniasis and the performance of the cats as reservoirs of the disease and source of infection for sandflies, remains unknown. In this article the authors discuss aspects of the disease in cats and that the epidemiological role of this animal species to the maintenance and transmission of the parasite *Leishmania infantum*.*



1. INTRODUÇÃO

A primeira descrição da presença de formas amastigotas em medula óssea de gato doméstico data do início do Século XX, em Argel. A partir da década de 1990, vários casos de Leishmaniose Felina (LF) têm sido descritos na literatura, especialmente em áreas endêmicas da doença humana e canina. Na Europa, casos de LF foram relatados na Itália, Grécia, França, Espanha e Portugal. Há casos também no Oriente Médio. No Brasil, a LF tem sido descrita em cidades do interior de São Paulo, no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte.

2. LEISHMANIOSE FELINA

Na maioria dos casos, o agente etiológico a que se atribui a doença felina é a *Leishmania infantum* (sinonímia *chagasi*). Nestes relatos, descrevem-se lesões cutâneas como sinais clínicos predominantes e frequentemente, os únicos: nódulos íntegros ou erodidos exulcerações ou úlceras dermatites crostosas geralmente na cabeça, orelhas, plano nasal ou cauda. Pelame de má qualidade e alopecia são também relatados. Sinais sistêmicos como aumento de volume dos linfonodos; sinais oftalmológicos como blefarite nodular, uveíte e pan-oftalmite hiporexia; gengivostomatite crônica seguem aqueles dermatológicos. Desidratação, mucosas hipocoradas, febre, poliúria/polidipsia, esplenomegalia, descargas nasais e dispneia são também relatados, embora em menor frequência. Contudo, há que se ressaltar que em inquéritos epidemiológicos em áreas endêmicas, a maioria dos gatos mostrou-se clinicamente sadia.

Nos casos clínicos acima descritos, o diagnóstico de LF foi feito por métodos parasitológicos: esfregaço por aposição de fragmento de lesões cutâneas, análise de material obtido de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) de linfonodos, baço e fígado. Em alguns relatos, o material colhido foi semeado em meio de cultivo, com recuperação de formas promastigotas. A reação em cadeia da polimerase (PCR) demonstrou ser efetiva quando amostras obtidas de lesões cutâneas, aspirados de linfonodos, sangue total, concentrado leucocitário ou material de mucosa conjuntival foram utilizadas. Diferentes iniciadores foram utilizados para a PCR.

Embora de valor indiscutível na triagem e muitas vezes no diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina (LVC), as provas sorológicas não demonstraram consistência no diagnóstico da LF. Estudos epidemiológicos apontam maiores taxas de animais positivos quando métodos moleculares são utilizados. Estudos epidemiológicos têm sido realizados em áreas endêmicas para LV, usando métodos sorológicos como reação da imunofluorescência indireta (RIFI), ensaio imunoenzimático (ELISA) e aglutinação direta; e/ou métodos parasitológicos: citologia, imunohistoquímica e PCR. Entretanto, as taxas de infecção são extremamente variáveis, dependendo da região geográfica, metodologia, tecido avaliado e população em estudo. Taxas de positividade para PCR variam entre 0,43 à 51,9%, enquanto a prevalência de anticorpos varia entre 3,2% à 60%. Quando os métodos sorológicos e epidemiológicos são analisados

em conjunto, a taxa de infecção felina pode atingir 70,6%.

O papel epidemiológico do gato tem sido amplamente discutido nos últimos anos. A real atuação dos felinos, como reservatórios da doença e fonte de infecção para flebotomíneos, permanece desconhecida. Até o momento, mantém-se a perspectiva clássica que os felinos seriam apenas reservatórios secundários de *L. infantum*, assim, a espécie sozinha não poderia ser responsável pela persistência da doença em áreas endêmicas. O desempenho epidemiológico dos felinos na manutenção e transmissão do parasito deve ainda ser esclarecido. Apesar de dois estudos terem demonstrado capacidade de dois animais portadores de LF em infectar experimentalmente fêmeas de flebotomíneos, questões cruciais, levantadas por especialistas devem ser respondidas: quão atrativos são os felinos para os insetos? Quão acessível o parasito é para os insetos a partir de felinos? Estarão os gatos envolvidos na transmissão da doença pelos flebotomíneos em áreas em que cães e gatos infectados estão presentes? A proporção de gatos infectados em áreas endêmicas é grande o suficiente para manter a infecção em áreas endêmicas de LV? Os gatos albergam parasitos em numero e tempo suficientes e em tecidos facilmente acessíveis os vetores? Os flebotomíneos transmissores da doença dividem o mesmo habitat que os gatos?

Embora existam produtos para controle de ectoparasitas em gatos, não existem ainda descritos na literatura métodos de prevenção da LF. Vacinas existentes no mercado são licenciadas apenas para uso em cães.

Os poucos casos de LF descritos na literatura apontam que o tratamento com alopurinol (10 mg/kg BID ou 20 mg/kg SID) tem oferecido bons resultados? Entretanto, não existem estudos sobre a segurança desta droga em gatos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalmente, embora a sinalização clínica da LF esteja descrita, pouco ainda se sabe sobre a doença em felinos, seu diagnóstico, e o real papel do gato na epidemiologia da doença. Estudos mais abrangentes são necessários para elucidação de tais aspectos para tão importante espécie doméstica em se tratando da leishmaniose, uma doença endêmica em nosso país.

4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AYLLON, T., TESOURO, M.A., AMUSATEGUI, I., VILLAESCUSA, A., RODRIGUEZ-FRANCO, F. Serologic and Molecular Evaluation of *Leishmania infantum* in Cats from Central Spain. *Animal Biodiversity and Emerging Diseases* 364, 361–364, 2008.
- BRESCIANI, K., SERRANO, A.C.M., MATOS, M., VINICIUS, L., MATOS, S. DE, SAN, E., MOURIZ, M., REGINA, S., AURIA, N.D., HELENA, S., PERRI, V., BONELLO, F.L., MARI-NHO, W., COELHO, D., AOKI, C.G., JOSÉ, A., 2010. Ocorrência de *Leishmania* spp. em felinos do município de Araçatuba, SP. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 2961, 127–129, 2010.
- CARDOSO, L., PATRÍCIA, A., SHERRY, K., SCHALLIG, H., 2010. Low seroprevalence of *Leishmania infantum* infection in cats from northern Portugal based on DAT and ELISA. *Veterinary ophthalmology* 174, 37–42, 2010.
- CHATZIS, M.K., ANDREADOU, M., LEONTIDES, L., KASABALIS, D., MYLONAKIS,

M., KOUTINAS, A.F., RALLIS, T., IKONOMOPOULOS, J., SARIDOMICHELAKIS, M.N. Veterinary Parasitology Cytological and molecular detection of *Leishmania infantum* in different tissues of clinically normal and sick cats. *Veterinary Parasitology* 202, 217–225, 2014a.

CHATZIS, M.K., LEONTIDES, L., ATHANASIOU, L. V., PAPADOPOULOS, E., KASABALIS, D., MYLONAKIS, M., RALLIS, T., KOUTINAS, A.F., ANDREADOU, M., IKONOMOPOULOS, J., SARIDOMICHELAKIS, M.N. Experimental Parasitology Evaluation of indirect immunofluorescence antibody test and enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of infection by *Leishmania infantum* in clinically normal and sick cats. *Experimental Parasitology* 147, 54–59, 2014b.

COELHO, MARINHO, W., DOURADO, LANGONI, H., ABDELNOUR, A., DENISE, K., BRESCIANI, S. Occurrence of *Leishmania (Leishmania) chagasi* in a domestic cat (*Felis catus*) in Andradina, São Paulo, Brazil: case report. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 19, 256–258, 2010.

COELHO, D., RICHINI-PEREIRA, V.B., LANGONI, H., DENISE, K., BRESCIANI, S. Molecular detection of *Leishmania sp.* in cats (*Felis catus*) from. *Veterinary Parasitology*, n. 176, 281–282, 2011.

COSTA, T.G., ROSSI, C.N., LAURENTI, M., GOMES, A.A., VIDES, J., SOBRINHO, L., MARCONDES, M. Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral. *Brazilian Journal of Veterinary Animal Science* 47, 213–217, 2010.

DA SILVA, S.M., RABELO, P.F.B., GONTIJO, N.D.F., RIBEIRO, R.R., MELO, M.N., RIBEIRO, V.M., MICHALICK, M.S.M. First report of infection of *Lutzomyia longipalpis* by *Leishmania (Leishmania) infantum* from a naturally infected cat of Brazil. *Veterinary Parasitology* 174, 150–154, 2010.

DIAKOU, A., PAPADOPOULOS, E., LAZARIDES, K. Specific anti-*Leishmania* spp. antibodies in stray cats in Greece. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 728–730, 2009.

G, H., ADNANI S, ASGARI Q, F.E., MOHAMMAD HOSSEIN MOTAZEDIAN, SEYED MAHMOUD SADJADI, and B.S. First Report of Natural Infection in Cats. *VECTOR-BORNE AND ZOOLOGIC DISEASES* 10, 2010.

GRAMICCIA, M., DI, T., FIORENTINO, E., SCALONE, A., BONGIORNO, G., CAPIELLO, S., PAPPARONE, R., FOGLIA, V., MAROLI, M., GRADONI, L., OLIVA, G. Longitudinal study on the detection of canine *Leishmania* infections by conjunctival swab analysis and correlation with entomological parameters. *Veterinary Parasitology* 171, 223–228, 2010.

GRAMICCIA, M., GRADONI, L., 2005. The current status of zoonotic leishmaniasis and approaches to disease control. *International Journal for Parasitology* 35, 1169–1180.

GREVOT, A., JASSAUD HUGUES, P., MARTY, P., PRATLONG, F., OZON, C., HAAS, P., BRETON, C., BOURDOISEAU, G. Leishmaniosis Due To *Leishmania infantum* In A Fiv And Felv Positive Cat With A Squamous Cell Carcinoma Diagnosed With Histological, Serological And Isoenzymatic Methods Isoenzymatic Methods Summary: Parasite 12, 271–275, 2005.

HERVAS, F CHACON M, CARRASCO, L., CASTILLO, J.A. Two cases of feline visceral leishmaniosis in Spain and cutaneous. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 101–105, 1999.

LEIVA, M., LLORET, A., PEÑA, T., ROURA, X. Therapy of ocular and visceral leishmaniosis in a cat 71–75, 2005.

MAIA, C., GOMES, J., CRISTÓVÃO, J., NUNES, M., MARTINS, A., REBÊLO, E., CAMPINO, L. Feline *Leishmania* infection in a canine leishmaniasis endemic region, Portugal. *Veterinary Parasitology* 174, 336–340, 2010.

MARCOS, R., SANTOS, M., MALHÃO, F., PEREIRA, R., ROCCABIANCA, P. Pancytopenia in a cat with visceral leishmaniasis. *Veterinary Clinical Pathology* 2, 201–205, 2009.

MARTIN SANCHEZ, J., ACEDO, C., MUNOZ PEREZ, B., PESSON, C., MARCHAL, O., MORILLAS-MARQUEZ, A. Infection by *Leishmania infantum* in cats: Epidemiological study in Spain. *Veterinary Parasitology* 145, 267–273, 2007.

MAURICIO, I., HOWARD, M., STOTHARD, J., MILLES, M. Genomic diversity in the *Leishmania donovani* complex. *Parasitology* 119, 237–246, 1999.

MIRÓ, G., RUPÉREZ, C., CHECA, R., GÁLVEZ, R., HERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M., CANO, I., MARINO, V., MONTOYA, A. Current status of *L. infantum* infection in stray cats in the Madrid region (Spain): implications for the recent outbreak of human leishmaniasis? *Parasites & vectors* 7, 1–7, 2014.

NASEREDDIN, A., SALANT, H., ABDEEN, Z. Feline leishmaniasis in Jerusalem: Serological investigation. *Veterinary Parasitology* 158, 364–369, 2008.

NAVARRO, J., SANCHEZ, J., PENAFIEL-VERDU, C., BUENDIA, J., ALTIMIRA, J., VILAFRANCA, M. Histopathological Lesions in 15 Cats with Leishmaniasis. *Journal of Comparative Pathology* 143, 0–5, 2010.

NETO, S., MARCONDES, M., BILSLAND, E., VINÍCIUS, L., MATOS, S. DE, VIOL, M.A., DENISE, K., BRESCIANI, S. Clinical and epidemiological aspects of feline leishmaniasis in Brazil Aspectos clínicos e epidemiológicos da leishmaniose felina no Brasil. *Ciências Agrárias, Londrina* 36, 1467–1480, 2015.

OLIVEIRA, T.M.F.D.S., PEREIRA, V.F., BENVENGA, G., MARTIN, M.F., BESSANI, J.C., SILVA, D.T., STARKE-BUZETTI1, ; WILMA APARECIDA. Conjunctival swab PCR to detect *Leishmania* spp. in cats. *Brazilian Journal of Veterinary Animal Science* 2961, 220–222, 2015.

PENNISI, M., CARDOSO, L., BANETH, G., BOURDEAU, P., KOUTINAS, A., MIRÓ, G. LeishVet update and recommendations on feline leishmaniasis. *Parasites & Vectors* 1–18, 2015.

PENNISI, M.G., HARTMANN, K., LLORET, A., ADDIE, D., BELÁK, S., BOUCRAUT-BARALON, C., EGBERINK, H., FRYMUS, T., GRUFFYDD-JONES, T., HOSIE, M.J., LUTZ, H., MARSILIO, F., MÖSTL, K., RADFORD, A.D., THIRY, E., TRUYEN, U., HORZINEK, M.C. LEISHMANIOSIS IN CATS ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 638–642, 2016.

POLI, A., ABRAMO, F., BARSOTTI, P., LEVA, S., GRAMICCIA, M., LUDOVISI, A., MANCIANTI, F. Feline leishmaniasis due to *Leishmania infantum* in Italy. *Veterinary Parasitology* 106, 181–191, 2002a.

POLI, A., ABRAMO, F., BARSOTTI, P., LEVA, S., GRAMICCIA, M., LUDOVISI, A., MANCIANTI, F. Feline leishmaniasis due to *Leishmania infantum* in Italy 106, 181–191, 2002b.

SAVANI, E., CAMARGO, M., CARVALHO, M., ZAMPIERI, R., ANDRADE, R., GONZAGA, M., ÁURIA, N.D., SHAW, J.J., FLOETER-WINTER, L.M. The first record in the Americas of an autochthonous case of *Leishmania (Leishmania) infantum* chagasi in a domestic cat (*Felis catus*) from Cotia County. *Veterinary Parasitology* 120, 229–233, 2004.

SHERRY, K., TROTTA, M., MIRANDA, C., MONTOYA, A. A Serological and Molecular Study of *Leishmania infantum* Infection in Cats from the Island of Ibiza (Spain). *VECTOR-BORNE AND ZOOLOGIC DISEASES* 11, 2011.

SILVA, M., IZABEL, A., SOUZA, D., NOVAES, M., ISHIKAWA, E. Feline leishmaniasis due to *Leishmania (Leishmania) amazonensis* in Mato Grosso do Sul State, Brazil 128, 41–45, 2005.

SILVA, R. DE C., RAMOS, R.A.D.N., OLIVEIRA, G.M., CARVALHO, G.A., SANTANA, M. DE A., FAUSTINO, M.A.D.G., ALVES, L.C. Detection of antibodies against *Leishmania infantum* in cats (*Felis catus*) from the state of Pernambuco, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 5–6, 2013.

VIDES, J.P., SCHWARDT, T.F., SOBRINHO, L., MARINHO, M., LAURENTI, M., BIONDO, A.W., LEUTENEGGER, C., MARCONDES, M. *Leishmania chagasi* infection in cats with dermatologic lesions from an endemic area of visceral leishmaniasis in Brazil. *Veterinary Parasitology* 178, 22–28, 2011.

VITA, S., SANTORI, D., AGUZZI, I., PETROTTA, E., LUCIANI, A. Feline Leishmaniasis and Ehrlichiosis: Serological Investigation in Abruzzo Region. *Veterinary Research Communications* 29, 319–321, 2005.

AUTORES:

1- Adriane Pimenta da Costa-Val: Médica veterinária, CRMV-MG nº 4331, Doutora, professora, Depto de Clínica e Cirurgia Veterinária, Escola de Veterinária da UFMG.

2- Fabiola de Oliveira Paes Leme: Médica veterinária, CRMV-MG nº 9471, Doutora, professora, Depto de Clínica e Cirurgia Veterinária, Escola de Veterinária da UFMG.



LAWSONIA INTRACELLULARIS: PATÓGENO EM DESTAQUE NA MEDICINA VETERINÁRIA

*LAWSONIA INTRACELLULARIS: A PROMINENT PATHOGEN
IN VETERINARY MEDICINE*

AUTORES

Carlos Augusto de Oliveira Júnior¹, Renison Teles Vargas², Nivaldo da Silva³

RESUMO

A enteropatia proliferativa é uma doença causada por *Lawsonia intracellularis* que acomete inúmeras espécies animais, com maior importância econômica em suínos e relativo aumento de descrições atuais em equinos. A infecção acontece por via oral e, uma vez no trato gastrointestinal, a bactéria leva a uma multiplicação exagerada de células intestinais imaturas, diminuindo a absorção de nutrientes com consequente diarreia e redução no desenvolvimento dos animais acometidos. Existem marcantes diferenças entre a doença em suínos e equinos, principalmente no que tange a sinais clínicos, tratamento e diagnóstico da doença. O objetivo deste trabalho é revisar os diversos aspectos relacionados à doença dando ênfase às diferenças entre suínos e equinos e às principais formas de controle e prevenção.

Palavras-chave: enteropatia proliferativa, suinocultura, equinos, doenças entéricas.

ABSTRACT

Proliferative enteropathy is a disease caused by Lawsonia intracellularis that affects many species, with greater economic importance in pigs and relative increase of current descriptions in horses. The infection takes place orally and, once in the gastrointestinal tract, the bacteria leads to an excessive proliferation of immature intestinal cells, thus reducing the absorption of nutrients with the consequent diarrhea and reduction in development of affected animals. There are marked differences between the disease in pigs and horses, especially with regards to clinical signs, treatment and diagnosis. The aim of this paper is to review the various aspects of the disease emphasizing the differences between pigs and horses and the main forms of control and prevention.

Key-words: proliferative enteropathy, swine production, equines, enteric diseases.

1. INTRODUÇÃO

Em 1931, Biester & Schwarte (1931) relataram uma doença chamada de adenoma intestinal suíno, a qual viria mais tarde a ser conhecida como enteropatia proliferativa (EP). A partir da década de 60 os estudos a respeito do agente etiológico ficaram mais intensos, e havia uma forte tendência de atribuir a etiologia da doença às espécies do gênero *Campylobacter* (JONAS et al., 1965). Apenas na década de 90, Lawson e sua equipe de trabalho isolaram uma bactéria de lesões da doença em modelo animal e conseguiram provar que ela era capaz de causar a doença em suínos, fechando o postulado de Koch. Em homenagem ao líder do grupo de pesquisa a bactéria em questão foi nomeada *Lawsonia intracellularis* (McORIST et al., 1995).

2. AGENTE ETIOLÓGICO

L. intracellularis é um bastonete, Gram positivo, microaerófilo, flagelado, móvel e tem como característica principal ser intracelular obrigatório. A bactéria possui cerca de 1,75 µm de comprimento e 0,25 de largura e, durante a infecção, se concentra na porção apical das células (LAWSON et al., 2000). O isolamento do microrganismo é impraticável em meios de cultura, sendo necessário o cultivo em linhagens celulares de mamíferos, a 37 °C em condições controladas de microaerofilia, ou seja, reduzidas concentrações de oxigênio (VANNUCCI & GEBHART, 2014). Até o presente momento foram isoladas apenas 17 estirpes em todo o mundo e já é bem consolidado que existe uma marcante adaptação entre patógeno e hospedeiro, de forma que estirpes que acometem equinos não causam doença em suínos e vice e versa (VANNUCCI et al., 2013a).

3. EPIDEMIOLOGIA

A maior parte dos estudos que avaliam a frequência da doença são realizados através de levantamentos sorológicos. Em diversos países, a sorologia demonstra resultados positivos na grande maioria dos rebanhos suínos, sendo os animais de recria e terminação os mais comumente acometidos (WU et al., 2014). Nos Estados Unidos, a *L. intracellularis* está presente em 94% dos rebanhos suínos, já na Ásia, a soroprevalência de rebanho varia entre 57 e 94% de acordos com, de forma que a EP tem sido considerada uma das doenças mais frequente em animais de recria e terminação (ARMBUSTER et al., 2007; WU et al., 2014). Na Europa, a faixa de variação de rebanhos positivos é maior, entre 33,7 a 93,7% dos rebanhos, e em alguns países, com a Dinamarca, a ausência do uso de promotores de crescimento faz com que os sinais clínicos sejam concentrados na fase de creche (WENDT et al., 2004, STEGE et al., 2000).

No Brasil, existem poucos estudos avaliando a prevalência de *L. intracellularis* em animais domésticos. Dois dos mais robustos estudos nesse aspecto foram realizados em Minas Gerais. No primeiro deles, Ristow et al. (2001) encontraram positividade em 96,3% das granjas e 22,1% dos animais, todos na fase de terminação. Recentemente, um levantamento sorológico abrangendo várias

regiões do estado encontrou 100% de positividade entre os rebanhos, com uma prevalência de 34,6% entre os animais chegando a 74,3% quando considerados apenas os cevalos de terminação, evidenciando a grande disseminação desse patógeno no sistema de produção (RESENDE, 2015). No que diz respeito aos equinos, o único epidemiológico sobre o patógeno foi realizado por GUIMARÃES-LADEIRA et al. (2009), no qual se encontrou soropositividade em 9,42% dos animais testados com detecção da bactéria nas fezes em 3,14%.

Estudos acerca do impacto econômico da doença ainda são escassos, mas sabe-se que as perdas econômicas não são diretamente ligadas a mortalidade, uma vez que as taxas de mortalidade normalmente são inferiores a 5%. O que mais justifica as perdas econômicas são o aumento do uso de drogas antimicrobianas e principalmente a queda de desempenho dos animais e a perda de qualidade das carcaças (GUEDES, 2004). PARK et al. (2013) estimaram que a perda na carcaça de um animal não vacinado frente a um animal vacinado foi de US\$ 4,80, tamanha a redução no ganho de peso dos animais afetados.

4. PATOGENIA

A forma de transmissão de EP é por via oral fecal e estudos estimam que são necessários 2 x 10³ bacilos viáveis para que a infecção ocorra (COLLINS et al., 2014). Como forma de escape do ambiente ácido encontrado no estômago, *L. intracellularis* possui um eficiente sistema de manutenção de homeostase responsável pela neutralização de prótons (VANNUCCI et al., 2013a). Além disso, a interação entre a bactéria e a microbiota intestinal parece ter um papel importante na infecção, pois suínos *germ-free* não são susceptíveis a inoculação de cultura pura da bactéria (McORIST & LAWSON, 1989). Ainda não há um consenso se a entrada do microrganismo nos enterócitos se dá de forma passiva, através de fagocitose pelas células entéricas, ou de forma ativa, utilizando-se de um sistema de secreção do tipo III capaz de penetrar em células alvo (LAWSON et al., 1995; PEREIRA et al., 2013). Apesar disso, sabe-se que é possível encontrar estirpes de *L. intracellularis* nos enterócitos 12 h após a infecção, entretanto, a multiplicação no interior das células que acabará resultando nos sinais clínicos e lesões da doença se inicia de 2 a 6 dias após a entrada do microrganismo (VANNUCCI et al., 2013b).

Há um tropismo de *L. intracellularis* por células que possuem alto metabolismo, como as células das criptas, e os estudos indicam que a indução da proliferação de enterócitos, a qual caracteriza a doença, está diretamente associada à replicação da bactéria. Segundo Vannucci et al. (2013b), *L. intracellularis* estimularia genes responsáveis pela replicação celular, o que geraria uma alteração do ciclo celular abreviando o tempo necessário para a mitose. Além disso, o pesquisador também sugere que a bactéria seja capaz de induzir fatores anti-apoptóticos, retardando a morte celular, o que também contribuiria para a instalação do quadro de EP. Apesar da

intensa proliferação, as células infectadas há uma significativa possuem menor quantidade de transportadores de membrana, reduzindo a absorção de nutrientes, o que leva a uma diarreia por mal absorção com consequente diminuição de performance dos animais (OSWALD et al., 2005; JACOBSON et al., 2011).

A eliminação fecal de *L. intracellularis* se dá por descamação de células infectadas no prazo compreendido entre 3 a 12 semanas após a infecção, com pico máximo de eliminação por volta da quinta semana. Neste período, o animal se torna uma grande fonte de contaminação para o ambiente e fonte de infecção para outros animais, visto que a bactéria é eliminada numa quantidade aproximada de 108 microrganismos por grama de fezes, podendo sobreviver até duas semanas em temperatura ambiente (COLLINS et al., 2000; GUEDES & GEBHART, 2003).

5. SINAIS CLÍNICOS E LESÕES MACRO E MICROSCÓPICAS

Em suínos, a infecção ocorre após a queda dos anticorpos maternos, entre quatro e cinco semanas de idade, período em que ocorre a mistura dos lotes, de forma que a EP pode apresentar duas principais formas de manifestação, sendo elas a adenomatose intestinal suína (AIS) e a enteropatia hemorrágica proliferativa (EHP) (KROLL et al., 2005). A AIS é considerada a forma crônica da doença, e os sinais clínicos, caracterizados por anorexia, diarreia e diminuição no ganho de peso, são visualizados em animais entre seis e 20 semanas de idade. (LAWSON & GEBHART, 2000). Alguns animais não apresentam claramente esses sintomas, sendo considerados subclínicos, entretanto, esses indivíduos continuam eliminando o agente e representando um importante papel na disseminação da doença na granja (GUEDES, 2004). Macroscopicamente, observa-se espessamento difuso ou multifocal da mucosa do íleo e, em alguns casos, do jejuno, ceco e cólon, podendo, nos casos mais graves, levar à formação de membranas pseudo-diftéricas aderidas à mucosa (RESENDE, 2015). Microscopicamente, é visualizada uma hiperplasia de enterócitos não diferenciados com intensa diminuição das células caliciformes (SMITH & LAWSON, 2001).

A EHP, forma aguda da doença, acomete rebanhos livres ou animais que não tiveram nenhum contato prévio com a bactéria, sendo caracterizada por quadros hemorrágicos com morbidade relativamente alta e mortalidade em torno de 6% (McORIST, 2005a; FRANÇA & GUEDES, 2008). Como o período de incubação da doença é de duas a três semanas, o número de animais infectados aumenta lentamente, podendo ocorrer um surto em cerca de um mês após acometimento do primeiro animal no rebanho (McORIST, 2005b). Macroscopicamente, observa-se edema de mesentério e espessamento da mucosa e da serosa intestinal, podendo haver conteúdo hemorrágico no lúmen do órgão, associado a uma membrana fibrinosa aderida à mucosa (LAWSON & GEBHART, 2000). Microscopicamente, as lesões se assemelham às lesões encontradas na forma crônica, porém, podem ser observadas lesões necrótico ulcerativas extensas acompanhadas de hemorragia de intensidade variada

(FRANÇA et al., 2008).

Nos equinos, a doença é conhecida como enteropatia proliferativa equina (EPE) sendo observada em animais pós-desmame (2 a 8 meses) (FRAZER, 2008). Estresse do transporte, desmame e vacinação são considerados fatores de risco para o acometimento dos animais e entre os sintomas clínicos se encontram letargia, anorexia, febre, edema ventral, cólica e diarreia, hipoproteinemia e hipoalbuminemia (PUSTERLA & GEBHART, 2009; GUTTMANN et al., 2014). As lesões macroscópicas caracterizam-se por um desigual edema subserosal e espessamento da mucosa com sulcos profundos no íleo e na junção íleo-cecal, sendo observada uma pseudomembrana necrótica nos casos mais graves. Hipertrofia e espessamento da mucosa muscular podem ocorrer em animais cronicamente afetados ou em recuperação. Histologicamente, observa-se proliferação adenomatosa das células epiteliais das criptas do intestino delgado, em associação com bactérias intracelulares curvas no ápice dos enterócitos (PUSTERLA & GEBHART, 2013).

6. DIAGNÓSTICO

Em equinos, análises hematológicas (proteína sérica < 5,0 g/dL e albumina sérica < 2,0 g/dL) e exames de imagem (ultrassom) associados ao quadro clínico podem ser bastante sugestivos de EPE (GUTTMANN et al., 2014). Já em suínos, como os sinais clínicos são inespecíficos e os exames citados anteriormente não são realizados como rotina, o diagnóstico de enteropatia proliferativa por *L. intracellularis* é baseado na observação de lesões macro e microscópicas e confirmação laboratorial (FACCINI et al., 2005).

O diagnóstico *post-mortem* normalmente se baseia na histopatologia com visualização de lesões características da doença. Outros testes, como impregnação pela prata e hibridização fluorescente *in situ*, podem ser realizados para o diagnóstico *post-mortem* da doença, mas são menos usuais que a histopatologia (FACCINI et al., 2005; RESENDE, 2015). Já a imunohistoquímica (IHQ), apesar de ser uma técnica um pouco mais laboriosa, aumenta significativamente a especificidade do diagnóstico por utilizar anticorpos para identificação do agente etiológico (GUEDES et al., 2002). Vale ressaltar que um resultado positivo na imunohistoquímica é confirmatório para a presença do agente, entretanto, resultados falso-negativos são comuns, e podem ser decorrentes de falhas de técnica ou autólise tecidual (FACCINI et al., 2005).

Em relação ao diagnóstico *ante-mortem*, a detecção da bactéria nas fezes por reação em cadeia da polimerase (PCR) é indicada para identificar infecções ativas e animais subclínicos (GUEDES et al., 2002). Além da PCR, o diagnóstico pode se basear em testes sorológicos, importantes para a determinação do soroperfil de *L. intracellularis* da granja ou na região. Os testes que podem ser utilizados para tal fim são ELISA de bloqueio comercial (Enterisol Eleitis, BioScreen, Germany), imunofluorescência indireta de anticorpos (IFA) e imunoperoxidase em monocamadas de células (IPMC) (RESENDE, 2015). O ELISA tem como vantagem a praticidade, porém o custo de

importação inviabiliza a utilização na rotina. A IFA possui excelente sensibilidade, entretanto a leitura é subjetiva e requer microscópio específico. Por sua vez, a IPMC, apesar de ser laboriosa, possui um custo relativamente baixo mantendo uma boa sensibilidade e possibilidade de uso a longo prazo (GUEDES et al., 2002; GUEDES, 2008; RESENDE, 2015).

7. TRATAMENTO

O tratamento da enfermidade em equinos visa estabilizar a pressão oncótica causada pela hipoproteinemia e combater a infecção com administração de antimicrobianos por períodos que variam de 2 a 6 semanas (GUTTMAN et al., 2014). Pusterla & Gebhart (2013) recomendam a fluidoterapia para reverter o quadro de desidratação, e, em casos de hipoproteinemia grave, transfusão de plasma ou administração de colóides. Os macrolídeos são os antimicrobianos de escolha e podem ser associados a oxitetraciclina ou doxiciclina, sendo estritamente recomendada a utilização da via intravenosa nos primeiros 4 a 7 dias de tratamento já que a absorção intestinal se encontra prejudicada (PUSTERLA & GEBHART, 2013; GUTTMAN et al., 2014).

A administração de antimicrobianos em suínos é utilizada com os objetivos de prevenir a doença precocemente, minimizar a mortalidade, reduzir as chances de ocorrência da doença em outros lotes e reduzir as perdas econômicas causadas pelo baixo desempenho dos animais (FRANÇA & GUEDES, 2008). O protocolo mais eficaz é a utilização de pulsos (doses terapêuticas de antimicrobianos) por uma a duas semanas, intervaladas de três semanas sem administração de antimicrobianos ou apenas com doses promotoras de crescimento. O tratamento por via parenteral de animais que apresentam sintomas da forma aguda pode prevenir a morte dos mesmos (VANNUCCI & GEBHART, 2014). As cepas de *L. intracellularis* são sensíveis a carbadox, valnemulina e tiamulina. Esta última tem sido usada na dose de 100 ppm, via ração ou água, para o tratamento da enfermidade (FRANÇA & GUEDES, 2008, WATTANAPHANSAK et al., 2009).

8. PREVENÇÃO E CONTROLE

O controle e a prevenção da doença em suínos estão centrados na diminuição de fatores de risco e na adoção de estratégias preventivas (GUEDES, 2004). A mistura de animais de diferentes idades, o grande número de múltiparas e a alta densidade animal na recria e terminação são os principais fatores de risco a serem combatidos (RESENDE, 2015). O controle de roedores também tem sido apontado como um ponto importante na prevenção da doença, uma vez que os mesmos podem ser portadores de *L. intracellularis* (VANNUCCI & GEBHART, 2014). Para adoção de estratégias preventivas é extremamente recomendada a realização dos soroperfis para se conhecer a dinâmica da doença no rebanho e a fase de maior susceptibilidade dos animais à infecção. O conhecimento da cinética de infecção na granja maximiza a eficácia de estratégias

como a vacinação e a medicação preventiva (GUEDES 2004; RESENDE 2015).

Uma vacina viva capaz de induzir uma resposta imune adequada nos animais se encontra atualmente disponível no mercado (RIBER et al., 2015). Como a vacina contém uma cepa atenuada, se faz necessária a suspensão da administração de antimicrobianos três dias antes e depois da administração para garantir um bom resultado (VANNUCCI & GEBHART, 2014). Os animais podem ser vacinados a partir das três semanas de idade, porém, o período mais recomendado é entre 3 e 4 semanas antes do início previsto da infecção por *L. intracellularis*, tempo esse que pode ser determinado com a realização do soroperfil na granja (WALTER et al., 2004).

A administração de antimicrobianos também deve seguir os dados fornecidos pelos soroperfis, sendo preconizado o início no período estimado de infecção mesclados com períodos sem medicação, de acordo com o protocolo sugerido no tópico anterior. O estabelecimento de um programa de medicação preventiva proporciona o desenvolvimento da resposta imune nos animais através da exposição direta ao agente, sem a utilização da vacina. Entretanto, caso a administração não seja iniciada no período de correto, sua eficácia pode ser prejudicada, levando a um aumento de gastos com antimicrobianos sem o resultado esperado (FRANÇA & GUEDES, 2008).

Em equinos não há medidas preventivas e de controle estabelecidas, haja visto que a doença é emergente. Apesar disso, estudos demonstraram que a aplicação por via intrarretal de duas doses de uma vacina viva apresentou bons resultados na redução de sinais clínicos da doença, sendo indicada para propriedades endêmicas. Entretanto, o custo estimado da vacina poderia dificultar a utilização da mesma (PUSTERLA et al., 2009; PUSTERLA et al., 2010).

9. CONCLUSÃO

Lawsonia intracellularis se adaptou evolutivamente a vários hospedeiros, sendo capaz de replicar-se de forma muito eficiente em organismos vivos sem, na maioria das vezes, causar a morte dos indivíduos. Apesar disso, a enteropatia proliferativa causa consideráveis impactos no desenvolvimento e desempenho dos animais, se revertendo em grandes perdas econômicas para os criadores. Ainda existem muitas lacunas no que diz respeito à patogenia da doença, e o fato de ser considerada uma doença emergente em espécies como equinos aumenta as dificuldades para o controle da mesma. Com isso, o uso de ferramentas adequadas de diagnóstico e de estratégias epidemiológicas visando esclarecer a dinâmica da doença dentro do sistema de produção são os maiores desafios encontrados pelos veterinários na atualidade para controlar esta doença que tem crescido em prevalência ao longo dos anos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIESTER, H.E.; SCHWARTE, L. H. Intestinal adenoma in swine. Am J Pathol., v.7, n.2, p.175-185, 1931.
COLLINS, A. M.; LOVE, R. J.; POZO, J. et al. Studies on the ex vivo survival of Lawso-

nia. *Intracellularis*. *Swine Health Prod.*, v. 8, p.211-215, 2000.

COLLINS, A.M.; BARCHIA, I.M. The critical threshold of *Lawsonia intracellularis* in pig faeces that causes reduced average daily weight gains in experimentally challenged pigs. *Vet Microb.*, v.168, p.455-458, 2014.

FACCINI, G.S.; GUEDES, R.M.C.; PESCADOR, C.A. et al. Diagnóstico histoquímico e imunohistoquímico da enteropatia proliferativa (*Lawsonia intracellularis*) em suínos. *Arq Bras Med Vet Zootec.*, v.57, p.569-575, 2005.

FRANÇA, S.A.; GUEDES, R.M.C. Antimicrobianos para o controle da enteropatia proliferativa suína. *Cienc Rural*, v.38, p.288-296, 2008.

FRANÇA, T.N.; RIBEIRO, C.T.; BEZZERA JR, P.S. et al. Surtos de enteropatia proliferativa hemorrágica (*Lawsonia intracellularis*) em suínos no estado do Rio de Janeiro. *Pesq Vet Bras.*, v.28, n.3, p.174-182, 2008.

FRAZER, M.L. *Lawsonia intracellularis* infection in horses: 2005–2007. *J Vet Intern Med.*, v.22, n.5, p.1243–1248, 2008.

GUIMARÃES-LADEIRA, C.V.; PALHARES, M.S.; OLIVEIRA, J.S. et al. Faecal shedding and serological cross-sectional study of *Lawsonia intracellularis* in horses in the state of Minas Gerais, Brazil. *Equine Vet J.* v.41, p.593-596, 2009.

GUEDES, R.M.C.; GEBHART, C.J.; WINKELMAN, N.A. et al. Comparison of different methods for diagnosis of porcine proliferative enteropathy. *Can J Vet Res.*, v.66, p.99-107, 2002.

GUEDES, R.M.C. Update on epidemiology and diagnosis of porcine proliferative enteropathy. *J Swine Health Prod.*, v.12, n.3, p.134-138, 2004.

GUEDES, R.M.C. Infecção por *Lawsonia intracellularis*: um problema recorrente na suinocultura do Brasil. *Acta Sci Vet.*, v.36, p.77-80, 2008.

GUTTMANN, P.M.; VISCARDI, V.; LESSA, D.A.B. et al. Equine proliferative enteropathy caused by *Lawsonia intracellularis* in a foal in Brazil. *J Equine Vet Sci.*, v.34, p.701-703, 2014.

JACOBSON, M.; ANDERSSON, M.; LINDBERG, R. et al. Microarray and cytokine analyses of field cases of pigs with diarrhoea. *Vet Microbiol.*, v.153, n.3-4, p.307-314, 2011.

JONAS, A.M.; TOMITA, Y.; WYAND, D.S. Enzootic intestinal adenocarcinoma in hamsters. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*; v.147, p.1102-1108, 1965.

KROLL, J.J.; ROOF, M.B.; HOFFMAN, L.J. et al. Proliferative enteropathy: a global enteric disease of pigs caused by *Lawsonia intracellularis*. *Anim Health Res Rev.*, v.6, p.173-197, 2005.

LAWSON, G.H.; MACKIE, R.A.; SMITH, D.G. et al. Infection of cultured rat enterocytes by ileal symbiont *intracellularis* depends on host cell function and actin polymerisation. *Vet Microbiol.*, v.45, n.4, p.339-350, 1995.

LAWSON, G.H.K.; GEBHART, C.J. Proliferative enteropathy: review. *J Comp Pathol.*, v.122, p.77-100, 2000.

McORIST, S.; LAWSON, G.H. Reproduction of proliferative enteritis in gnotobiotic pigs. *Res Vet Sci.*, v.46, n.1, p. 27-33, 1989.

McORIST, S.; JASNI, S.; MACKIE, R.A. et al. Entry of the bacterium ileal symbiont *intracellularis* into cultured enterocytes and its subsequent release. *Res Vet Sci.*, v.59, n.3, p.255-260, 1995b.

McORIST, S. Defining the full costs endemic porcine proliferative enteropathy. *The Vet J.*, v.170, p.8-9, 2005a.

McORIST, S. Prevalence and impact of proliferative enteropathy (ileitis) in East Asia. *Proceedings 2nd Asian Pig Vet. Soc. Cong.*, p.24-37, 2005b.

OSWALD, E.; NOUGAYRE DE, J.P.; TAIEB, F. et al. Bacterial toxins that modulate host cell-cycle progression. *Curr Opin Microbiol.*, v.8, n.1, p.83-91, 2005.

PARK, S.; JOONG, B.L.; KYUNG, J.K. et al. Efficacy of a commercial live attenuated *Lawsonia intracellularis* vaccine in a large scale field trial in Korea. *Clin Exp Vaccine Res.*, v.2, p.135-139, 2013.

PEREIRA, C.E.R.; VANNUCCI, F.A.; SILVA, J.C.P. et al. Patogênese da enteropatia proliferativa suína – revisão de literatura. *Vet Zootec.*, v.20, p.93-99, 2013.

PUSTERLA, N.; GEBHART, C. Equine proliferative enteropathy caused by *Lawsonia intracellularis*. *Equine Vet Educ.*, v.21, n.8, p.415-419, 2009.

PUSTERLA, N.; COLLIER, J.; MAPES, S.M. et al. Effects of administration of an avirulent live vaccine of *Lawsonia intracellularis* on mares and foals. *Vet Rec.*, v.164, p.783-785, 2009.

PUSTERLA, N.; JACKSON, R.; MAPES, S.M. et al. *Lawsonia intracellularis*: humoral immune response and fecal administration of frozen-thawed or lyophilized avirulent vaccine. *Vet j.*, v. 186, p.110-112, 2010.

PUSTERLA, N.; GEBHART, C.J. Equine proliferative enteropathy – a review of recent developments. *Equine Vet J.*, v.45, p.403-409, 2013.

RESENDE, T.P. Soroperfil e soroprevalência para *Lawsonia intracellularis* em rebanhos suínos do estado de Minas Gerais. (Dissertação). Belo Horizonte, Minas Gerais, 40p., 2015.

RIBER, U.; HEEGAARD, P.M.H.; CORDES, H. et al. Vaccination of pigs with attenuated *Lawsonia intracellularis* induced acute phase protein responses and primed cell-mediated immunity without reduction in bacterial shedding after challenge. *Vaccine*, v.33, p.156-162, 2015.

RISTOW, L.E.; SILVA, L.G.C.; PEREZ JR, A.A. Levantamento sorológico da enteropatia proliferativa dos suínos (ileíte) no estado de Minas Gerais. *X Cong. Brasil. Vet. Especial. Suínos*, p.43-44, 2001.

SMITH, D.G.E.; LAWSON, G.H.K. *Lawsonia intracellularis*: getting inside the pathogenesis of proliferative enteropathy. *Vet Microbiol.*, v.82 p.331-345, 2001.

STEGE, H.; JENSEN, T.K.; MØLLER, K. et al. Prevalence of intestinal pathogens in Danish finishing pig herds. *Prev Vet Med.*, v.46, p.279-292, 2000.

VANNUCCI, F.A.; KELLEY, M.R.; GEBHART, C.J. Comparative genome sequencing identifies a prophage-associated genomic island linked to host adaptation of *Lawsonia intracellularis* infections. *Vet R.*, v.44, p.1-9, 2013a.

VANNUCCI, F.A.; FOSTER, D.N.; GEBHART, C.J. Laser microdissection coupled with RNA-seq analysis of porcine enterocytes infected with an obligate intracellular pathogen (*Lawsonia intracellularis*). *BMC Genomics.*, v.14, p.421-436, 2013b.

VANNUCCI, F.A.; GEBHART, C.J. Recent advances in understanding the pathogenesis of *Lawsonia intracellularis* infections. *Vet Pathol.*, v.51, n.2, p.465-477, 2014.

WALTER, D.; GEBHART, C.; KROLL, J. et al. Serologic profiling and vaccination timing for *Lawsonia intracellularis*. *J Swine Health Prod.*, v.2, n.6, p.310-313, 2004.

WATTANAPHANSAK, S.; RANDALL, S.S.; GEBHART, C.J. In vitro antimicrobial activity against 10 North American and European *Lawsonia intracellularis* isolates. *Vet Microbiol.*, v.134, p.305-310, 2009.

WENDT, M.; SCHULZE-JOHANN, R.; VERSPOHL, J. Epidemiological investigations on *Lawsonia intracellularis* infections in German pig herds. *Proceedings 18th IPVS Cong.*, v.1, p.52, 2004.

WU, Z.; LING, Y.; TIAN, D. et al. Seroprevalence of *Lawsonia intracellularis* antibodies in intensive pig farms in China. *BMC Vet Res.*, v.10, p.1-5, 2014.

AUTORES:

1- Carlos Augusto de Oliveira Júnior: Doutorando em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFMG.

2- Renison Teles Vargas: Médico veterinário, CRMV-MG nº 6310, professor IFTN Bambui, doutorando em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFMG.

3- Nivaldo da Silva: Médico veterinário, CRMV-MG nº 0747, Doutor, professor Departamento Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG.

ÉTICA E LEGISLAÇÃO EM PESQUISA COM ÊNFASE EM ANIMAIS SILVESTRES*

ETHICS AND LAW IN RESEARCH WITH EMPHASIS ON WILD ANIMALS

AUTORES

Lílian Botelho de Medeiros¹, Nelson Rodrigo da Silva Martins²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi explorar o conceito de ética na pesquisa de animais silvestres, com a premissa de que a ética de um povo pode ser representada por suas leis. Neste artigo são apresentados alguns dos principais elementos jurídicos em relação à pesquisa com a fauna silvestre no Brasil.

Palavras-chave: ética, leis, fauna, animais selvagens, Brasil.

ABSTRACT

The aim of this study was to explore the concept of ethics in wildlife research, with the premise that the ethics of a people can be represented by its laws. This article presents some of the key legal elements regarding research with wildlife in Brazil.

Key-words: ethics, laws, fauna, wildlife, Brazil.

* Seminário apresentado na disciplina de Seminário Ético do programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG.



1. INTRODUÇÃO

Ética é um conceito que a maioria das pessoas entende quando o citamos, embora não seja fácil defini-la. Pode ser uma reflexão, científica ou filosófica, e eventualmente até teológica, sobre os costumes ou sobre as ações humanas. Ela também pode ser o estudo das ações ou dos costumes, e a própria realização de um tipo de comportamento (Valls, 1994). Nos leva a refletir sobre o certo e errado em nossas condutas, o justo e o injusto, a liberdade de pensar e agir e as responsabilidades inerentes à mesma (Branco, 2006).

Segundo Rollin (2006), podem ser distinguidas três áreas maiores da ética: a ética social, a pessoal e a profissional. A ética social seria composta pelos princípios consensuais adotados pela sociedade em geral, os quais são passados para as novas gerações e são codificados em leis e regulamentos. A ética pessoal seria tudo o que é deixado para o indivíduo decidir sozinho, sem influência da sociedade (por exemplo, a quem ele quer fazer caridade, se vai se casar ou não, etc.). Já a profissional, encontra-se no meio do caminho entre as éticas pessoal e social, já que não se aplica a todos os membros da sociedade e nem suas principais regras são deixadas a critério de um só indivíduo. A ética profissional é útil principalmente para as profissões que realizam atividades vitais e diferenciadas dentro da sociedade, conferindo-lhe privilégios que pessoas comuns não podem fazer, tal como realizar cirurgias e recetar medicamentos (por exemplo, os médicos veterinários).

Pesquisa e ciência também são conceitos aparentemente fáceis de entender, mas que possuem descrições mais ou menos precisas de acordo com o autor que estiver descrevendo. Ciência pode ser descrita como a acumulação de conhecimentos racionais, sistemáticos e verificáveis, e uma forma sistematicamente organizada de pensamento objetivo; a pesquisa por sua vez pode ser entendida como a busca por soluções de problemas, o caminho para se chegar a ciência, ao conhecimento (Kauark et al., 2010).

Bioética é um termo novo, que apareceu pela primeira vez em 1970, no título de um livro: "Bioethics, the science of survival", escrito por Van Rensselaer Potter, e hoje em dia é relacionada às questões levantadas pelo desenvolvimento das ciências biológicas e sua aplicação na medicina (Durand, 2007).

Desde a antiguidade, há relatos de uso de animais para pesquisa, mas foi apenas em 1789, que Jeremy Bentham volta a discutir a proteção aos animais, previamente discutida na Grécia antiga. Em 1876, a Inglaterra publicou a primeira lei a regulamentar o uso de animais em pesquisa, através do conhecido "British Cruelty to Animal Act" (Menezes, 2002).

Ainda de acordo com Menezes (2002), William M.S. Russell e Rex L. Burch, em 1959, publicaram um livro estabelecendo o princípio dos 3 "R's" (Replace, Reduce e Refine – substituir, reduzir e refinar) para a pesquisa. Estes princípios preconizavam respectivamente: a substituição dos animais por métodos alternativos, tais como teste in vitro e modelos matemáticos, a redução de amostras pelo aumento da qualidade do tratamento estatístico, e o refinamento e

humanização das técnicas com o intuito de minimizar o sofrimento dos animais em experimento.

Nos últimos anos a sociedade em geral, intensificou sua preocupação com os animais, algumas das razões para isto, seriam o aumento de movimentos em defesa das minorias maltratadas (raças, idosos, crianças e mulheres, por exemplo), o uso midiático dos maus tratos a animais, por causarem impacto e audiência, a urbanização da sociedade intensificando a empatia das pessoas para com seus animais de estimação, o aumento de estudos como os de Peter Singer e Jane Goodall, os quais deram argumentos racionais para as questões de bem-estar animal, e o surgimento de uma nova ética, na qual, em poucas palavras, a utilidade do uso animal não seja suficiente para justificar o seu sofrimento (Rollin, 2006).

Durante o decorrer dos anos, periódicos em todo mundo passaram a rejeitar artigos que omitem a informação sobre a aprovação ou não da pesquisa por comitês de ética locais (Aguilar-Nascimento, 2005).

As instituições jurídicas representam um dos meios mais eficazes de se chegar a um consenso razoável de ética, em uma nação, por levar em conta valores considerados válidos, em tese, pela maioria (Branco, 2006). Com base nessa afirmação, o objetivo deste trabalho foi relatar alguns dos eventos jurídicos mais importantes em relação a pesquisa envolvendo animais silvestres, dentro do âmbito do Brasil, e demonstrar, que o conceito de ética na pesquisa é um processo em evolução.

2. LEGISLAÇÃO SOBRE PESQUISA UTILIZANDO ANIMAIS NO BRASIL

No Brasil, a primeira lei a respeito de pesquisa envolvendo animais foi a Lei nº 6.638 de 8 de maio de 1979, ela estabeleceu normas para a prática didático-científica da viviseção de animais. Esta lei definiu critérios, citou a necessidade de registro dos biotérios e centros de pesquisa e o uso obrigatório de anestésicos durante os procedimentos, porém, nunca foi regulamentada e aplicada (Brasil, 1979, Rezende et al, 2008).

O Ministério da Saúde (MS), em 1988, estabeleceu em uma resolução, que a pesquisa que se realizasse em seres humanos deveria desenvolver-se conforme as seguintes bases: I – ser adequada aos princípios científicos e éticos que a justifiquem; II – Estar fundamentada na experimentação prévia realizada em animais, em laboratórios ou em outros fatos científicos. Esta foi revogada, porém a última resolução a respeito de pesquisa em seres humanos, publicada em 2012, ainda contém o item III.3: "...As pesquisas que utilizam metodologias experimentais na área biomédica, envolvendo seres humanos, deverão: a) estar fundamentadas na experimentação prévia, realizada em laboratórios, utilizando-se animais ou outros modelos experimentais e comprovação científica, quando pertinente..." (MS, 1988, MS, 2012).

Em 2008, a Lei nº 6.638/79 foi revogada pela Lei nº 11.794/08, a qual também regulamentou o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal de 1988, e estabeleceu procedimentos para o uso

científico de animais. Esta lei, entre outras providências, foi responsável por criar o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), por determinar que as instituições com atividade de ensino e pesquisa com animais devam estar credenciadas ao mesmo, e que essas instituições, para estarem credenciadas, devem possuir Comissões de Ética no Uso de Animais, os chamados “CEUAs” (Brasil, 2008).

Em 2009, a Lei nº 11.794/08 foi regulamentada pelo Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, neste decreto são definidas a natureza, finalidade, composição e atribuições do CONCEA, nele também é criado o Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais (CIUCA) e suas atribuições, e as competências das Comissões de Ética no Uso de Animais (Brasil, 2009).

3. LEGISLAÇÃO SOBRE FAUNA SILVESTRE NO BRASIL

No Brasil, a primeira manifestação sob a forma de lei, em relação aos animais foi o Decreto-lei nº 24.645 de 10 de julho de 1934, regulando as situações de abuso e maus-tratos aos animais. A Lei nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967, dispõe sobre a proteção da fauna e dentre outras providências, cita a necessidade de autorização para pesquisa científica. A partir daí, surgem diversos outros instrumentos legais no Brasil regulando ações em torno do meio ambiente e fauna silvestre (Brasil, 1934; Brasil, 1967)

Segundo Wolff (2000), as antigas constituições federais do Brasil (precedentes a de 1988) tinham uma visão economicista, pouco preocupada em proteger o meio ambiente. Foram as interdependências crescentes entre o desenvolvimento socioeconômico e proteção da natureza que levaram a elaboração da Constituição de 1988. Nela o art. 225, §1º, inciso II, afirma que para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao poder público preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país, e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético.

De acordo com Branco (2006), a legislação atual relativa aos animais e ao meio ambiente ainda precisa evoluir para conseguir atender às necessidades da humanidade, e manter o respeito as demais espécies, embora houve um avanço no Brasil e no mundo, e os anos 90 representem um marco nas conquistas dos direitos dos animais.

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNCED), mais conhecida como Rio92, foi assinada a Convenção da Diversidade Biológica, e os países dela signatários, dentre eles o Brasil, reconheceram a soberania nacional sobre a biodiversidade de cada país, e o direito à patente de produtos derivados desta (Chame e Labarthe, 2014).

Em 1998, foi publicada no Brasil, a lei conhecida como “dos crimes ambientais”, Lei 9.605, na qual os órgãos ambientais e a sociedade passaram a contar com mecanismos mais eficientes de punição (Portal Brasil, 2014). Atualmente, esta é a lei que vigora com supremacia na proteção ambiental (Caradori, 2014).

Ainda sobre gestão de fauna, nossa legislação é conhecida

como uma das mais completas do mundo e está sempre sendo atualizada, podendo-se citar exemplos de leis recentes, como a Lei Complementar nº 140 de 9 de dezembro de 2011, que descentralizou a gestão de fauna ex situ da União para os estados da federação e a Instrução Normativa do IBAMA nº 07 de 30 de abril de 2015, que institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro visando a atender às finalidades socio-culturais, de pesquisa científica, de conservação, de exposição, de manutenção, de criação, de reprodução, comercialização, de abate e de beneficiamento de produtos e subprodutos, constantes do cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais, iniciados anteriormente a Lei Complementar nº140/11. (Brasil, 2011, Brasil, 2015).

4. SISBIO (SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE)

O Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio) foram criados em 2007 (BRASIL, 2007, IBAMA, 2007). O Sisbio é um sistema automatizado, interativo e simplificado, onde os pesquisadores, por meio do preenchimento de formulários eletrônicos, e envio, via internet, podem solicitar ao ICMBio, autorizações e licenças para atividades com finalidade científica ou didática, que envolvam o uso de recursos naturais, ou o acesso a unidades de conservação federal (MMA, 2008, ICMBio, 2015).

Segundo o ICMbio (2015), o Sisbio é fundamentado nas leis e decretos que normatizam as concessões de autorização para a coleta de material biológico, concessões de licença permanente aos cientistas das instituições nacionais que possam, por lei, coletar material zoológico para fins científicos, as prestações de informações sobre as atividades dos pesquisadores licenciados, e as participações de pesquisadores estrangeiros em expedições científicas no Brasil (Lei nº 5.197/1967; Decreto nº 98.830/1990; Lei nº 9.605/1998; Lei nº 9.985/2000; Decreto nº 4.340/2002; Decreto nº 6.514/2008; Lei nº 12.651/2012).

A Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014, normatiza e regula a utilização do Sisbio, o acesso e o uso de suas informações. A IN IBAMA nº 154/2007 regulamentava o uso do Sisbio, no entanto, esta foi revogada pela IN IBAMA nº 03/2015 (ICMbio, 2015).

Ainda segundo o ICMbio (2015), embora a Lei Complementar nº 140/2011 determine que seja competência dos Estados controlar a utilização de espécimes da fauna silvestre destinada à pesquisa científica dentro de sua área de jurisdição, não foi afastada a competência da União (no caso, representada pelo ICMBio) de emitir autorizações de coleta para pesquisa.

Por isso, mesmo que o projeto seja realizado dentro de unidade de conservação estadual ou municipal, é recomendável que se obtenha autorização tanto da autoridade local, como do ICMbio/Sisbio (Chame e Labarthe, 2014).

5. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA

O Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) estabeleceu o “Código de Ética do Médico Veterinário”. No capítulo X determina a relação do profissional com o meio ambiente, devendo este conhecer a legislação de conservação da biodiversidade, respeitar a ecologia, etologia e fisiologia animal, evitar a destruição de habitats, e usar animais da fauna nativa em ensino e pesquisa apenas quando essenciais para o avanço do conhecimento e melhora das condições de vida de animais e humanos. O órgão também vem instituindo, ao longo dos anos, normas reguladoras contemplando tanto pesquisa em geral (Resoluções nº 879/2008 e nº 923/2009), como outros assuntos que envolvem animais domésticos e silvestres (Resoluções nº 829/2006, nº 877/2008 e nº 1000/2012), todas disponíveis no site do CFMV (CFMV, 2002, 2006, 2008, 2009, 2012)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ética e a legislação sobre o uso de animais em pesquisa está em constante evolução. Os desafios éticos para os pesquisadores de animais silvestres são mais amplos que os desafios técnicos específicos de cada tema pesquisado. A legislação que impõe a ética na pesquisa animal, exige da comunidade científica a adequação e conformidade, bem como a constante atualização, fundamentada em pesquisa que vise a adoção dos conceitos atuais e corretos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. Fundamental steps in experimental design for animal studies, *Acta Cir. Bras* São Paulo, v. 20, n. 1, p. 2-3, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502005000100002&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 15 abr. 2016.

BRANCO, A. M. “Ética e legislação” in: CUBAS, Z. S., SILVA, J.C.R., CATÃO-DIAS, J.L., *Tratado de animais selvagens*, São Paulo: Roca, 2006, p. 2-14.

BRASIL. Decreto n. 24.645- 10 jul. 1934. Estabelece medidas de proteção aos animais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24645.htm> Acesso em 15 abr. 2016.

BRASIL. Lei n. 5.197 - 3 jan. 1967. Dispõe sobre proteção a fauna e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm>. Acesso em 14 abr. 2016.

BRASIL. Lei n. 6.638 - 8 mai. 1979. Estabelece normas para a prática didático-científica da viviseção de animais e determina outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6638Impressao.htm. Acesso em: 14 abr. 2016.

BRASIL. Lei n. 9.605 - 12 fev. 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 14 abr. 2016.

BRASIL. Lei n. 11.516 - 28 ago. 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11516.htm. Acesso em 10 de mai. 2016.

BRASIL. Lei n. 11.794 - 08 out. 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0204/204754.pdf> Acesso em: 14 abr. 2016.

BRASIL. Decreto n. 6.899 - 15 jul. 2009. Regulamentação da Lei nº 11.794, de 8 de out. de 2008, que dispõe sobre procedimentos para uso científico de animais, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6899.htm>. Acesso em 15 abr. 2016

BRASIL. Lei complementar n.140 - 8 dez. 2011. Fixa normas, nos termos da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas relativas à proteção do meio ambiente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm> Acesso em 14 abr. 2016.

BRASIL. Instrução Normativa n. 7 - 30 abr. 2015. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do Ibama, os procedimen-

tos autorizativos para as categorias estabelecidas. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=06/05/2015&jornal=1&pagina=55&totalArquivos=84>> Acesso em: 14 abr. 2016.

CARADORI, R. A evolução na legislação brasileira de proteção à Fauna Silvestre. *Direito Ambiente. Direito e gestão ambiental*. 17 set. 2014. Disponível em: <<http://www.direitoambiente.com.br/#!a-evolu%C3%A7%C3%A3o-na-legisla%C3%A7%C3%A3o-brasileira-de-prote%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-fauna-silvestre/cjds/aa3b3ffa-6220-4bc9-9e9b-f25fac88385a>> Acesso em: 15 abr. 2016.

CHAME, M.; LABARTHE, N. “Procedimentos legais para a pesquisa e conservação da biodiversidade brasileira” in: CUBAS Z. S., SILVA, J. C. R., CATÃO-DIAS J. L., *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*, 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 2. p. 18-24.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. 2002. Código de Ética do Médico Veterinário. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/uploads/codeticacfmv.pdf>. Acesso em 26 maio 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 829, DE 25 DE ABRIL DE 2006. Disciplina atendimento médico veterinário a animais silvestres/selvagens e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/leis/index/id/236> Acesso em 26 maio 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 877, de 15 de Fevereiro de 2008. Dispõe sobre os procedimentos cirúrgicos em animais de produção e em animais silvestres; e cirurgias mutilantes em pequenos animais e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/leis/index/id/352> Acesso em 26 maio 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA Resolução nº 879, de 15 de Fevereiro de 2008. Dispõe sobre o uso de animais no ensino e na pesquisa e regulamenta as Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs) no âmbito da Medicina Veterinária e da Zootecnia brasileiras e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/leis/index/id/330>. Acesso em 26 maio 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 923, de 13 de Novembro de 2009. Dispõe sobre procedimentos e responsabilidades do Médico Veterinário e do Zootecnista em relação à biossegurança no manuseio de microorganismos e de animais domésticos, silvestres, exóticos e de laboratório, inclusive os geneticamente modificados bem como suas partes, fluidos, secreções e excreções. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/leis/index/id/279> . Acesso em 26 maio 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 1000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/portal/leis/index/id/326> Acesso em 26 maio 2016.

DURAND, G. Introdução geral à bioética: história, conceitos e instrumentos, tradução de Nicolau Nyimi Campanário, 2.ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2007, p.19-20.

IBAMA. Instrução normativa n. 154 - 01 mar. 2007. Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SisBio. Institui o Comitê de Assessoramento Técnico do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (CAT-SisBio). Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/upload/1366827462_IN_154_coleta.pdf> Acesso em 12 mai. 2016.

IBAMA. Instrução Normativa Ibama n. 3 - 20 mar. 2015. Revoga a Instrução Normativa do IBAMA nº 154, de 01 de março de 2007. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_03_2015_rvg_in_154_2007_institui_sisbio.pdf> Acesso em 10 de abr. 2016.

ICMBio. Instrução normativa n. 03- 01 set. 2014. Fixa normas para a utilização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBio, na forma das diretrizes e condições previstas nesta Instrução Normativa, e regulamenta a disponibilização, o acesso e o uso de dados e informações recebidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade por meio do SISBio. Disponível em: <file:///C:/Users/L%3%ADlian/Desktop/etica%20pesquisa%20animal%20scielo/icom%20bio/INSTRU%C3%87%C3%83O_NORMATIVA_ICMBio_N%2%BA_3_DE_2014_com_retifica%C3%A7%C3%A3o_do_DOU28_08_15.pdf>. Acesso em 17 abr. 2016.

*Para consultar as referências bibliográficas completas entrar em contato com os autores.

AUTORES:

1- Lilian Botelho de Medeiros: Médica veterinária, CRMV-MG nº 9377, residente do programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG.

2- Nelson Rodrigo da Silva Martins: Médico veterinário, CRMV-MG nº 4809, doutor, professor do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da UFMG, nrsmart@gmail.com.

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS FÍSICAS

Movimentação de Pessoas Físicas
Período de 2 de março
a 26 de abril de 2016.

Inscrições Primárias
Médicos(as) veterinários(as) n°:

16456 Tainahuana Souza Vlcek
 16467 Edizom Franco de Assunção Filho
 16470 Gabriela Ribeiro da Silva
 16473 Deborah Vieira de Sousa Rosim
 16483 Ana Carolina Silva Faria
 16495 Emilio Borges Faria
 16497 Daniel Mendonca de Araujo Lima
 16500 Juliana Saes Vilaça de Oliveira
 16502 Lucas Alves Rodrigues
 16514 Jose Augusto da Rosa Silva
 16518 Fabiana Rocha Araujo
 16536 Andre Felipe da Silva Barbosa
 16537 Bianca Giordani Mendes
 16538 Lucas Guimaraes Caixeta
 16543 Kriss Alvarenga Cabral
 16544 Edésio Jose Soares
 16547 Samira Cyrino Patrus Ananias Coimbra
 16558 Felipe Santiago Santos
 16564 Ana Carolina Diniz Matos
 16565 Helena Ferreira Lage
 16567 Anna Luiza Machado Sampaio
 16569 Ana Flavia Machado Dos Santos
 16570 Jaime Camilo Filho
 16572 Thairine Melo Muniz
 16574 Denise Furtado Junqueira
 16578 Ana Carolina Sallum
 16583 Vadson Caldeira de Oliveira
 16584 Rafaella Cristina Caetano
 16586 Gustavo Luciano Borges
 16588 Kaique Cesar Carvalho Lima
 16589 Thaisa Gabriela da Silva Santos
 16592 Muriel Ribeiro de Cintra
 16593 Nayara Mangia Furtado
 16598 Luziete Maria Souza Magalhaes
 16600 Rafael Mateus de Rezende
 16602 Renata de Paoli Santos
 16610 Italo Ribeiro Volpini
 16611 Renata Romano Soares Parro
 16616 Thauan Carrão de Barros
 16619 Renata Moreira Coelho Serra
 16622 Tamires Janine Domingues
 16624 Elton Peres Pereira

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2113/Z Tulio Otavio de Araujo Lima Neto
 2114/Z Pedro Augusto Dias Andrade
 2115/Z Otavio Marques Jacome
 2117/Z Gabriel de Oliveira Rocha
 2118/Z Lohanne Franciele Damasceno Martins
 2119/Z Poliana Barbosa Nunes
 2120/Z Cristiano Campos Mattioli
 2121/Z Paulo Marcos Camilo de Oliveira
 2122/Z Maria de Fatima Araujo Vieira
 2123/Z Karina Aurora Rodrigues Gomes
 2124/Z Jose Wagner Borges Junior
 2125/Z Felipe Guedes de Araujo

Transferências Recebidas:
Médicos(as) veterinários(as)

5497 Tamara Karoauk Motta
 6729 Katerin Elena Bohorquez Grondona
 7737 Juarez Simões Batista
 8915 Daniel Marega Borges
 9482 Maria de Fatima Silva de Resende
 13016 Leonardo Simões e Rios
 16466 Michelle Della Nina Andrade
 16471 Ana Leticia Borges Finamore
 16484 Alisson Carlo Alcântara Pereira
 16507 Jonatan Henrique Dutra
 16512 Carlos Thiago Silveira Alvim Mendes de Oliveira
 16539 Mariana Sanches da Fonseca
 16540 Tabhata Cristina Salome Joao
 16541 Tamara Suzuki Ferreira Telles
 16546 Ana Carolina Ortegual Almeida
 16552 Fernando Tadeu Tavares Fernandez
 16553 Nubia Ferreira Gomes
 16576 Elaine Aparecida Silva de Rezende
 16594 Natalia Fagundes
 16608 Joao Paulo Rocha Correa Lacerda
 16617 Elaine Maria da Silva
 16621 Danyelle Rayssa Cintra Ferreira

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

16451/S Fernando Luis Fernandes Mendes
 16494/S Fabio Henrique de Oliveira
 16501/S Milaine Cristiane Dantas Custodio Paiva
 16511/S Felipe de Oliveira Fraga
 16521/S Douglas Rodrigues Pimenta
 16535/S Bruno Jose Ferreira Navarrete
 16554/S Gustavo Costa Tiveron
 16561/S Nathalia Cirilo Galvão
 16577/S Lucyana Fernandes Câmara
 16596/S Reinaldo Juan Garrido Palácios Junior
 16597/S Renata Campos de Mello
 16609/S Danielle Martins Souza Marques

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2112/Z "S" Consolata Maria Oliveira Piastrella
 2116/Z "S" Diego Piovezan da Silva

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

2228 José Edgar Alves Faria
 5915 Matheus Fraiha de Souza Coelho
 6324 Fernanda Rezende Branco
 7956 Felipe Diniz Duarte
 8895 Luciana do Espirito Santo
 15042 Junia Dinelli Silva
 15142 Magno Augusto Ferreira Chagas
 15173 Flavia Fonseca Soares
 15187 Jader Lucio Pinheiro Santana
 15190 Derick Sander Moreira Diniz
 15193 Thais Ricci Bitaraes
 15202 Gabriel de Andrade Evangelista
 15204 Julia Valentim Candido
 15218 Adeildo Grisoste Mota

15235 Thais Cristina do Carmo Coelho
 15300 Gabriela Pimenta de Araujo Motta
 15308 Gabriela de Menezes Paz
 15310 Queren Natividade Vieira
 15313 Pedro Luiz Mansur Silva
 15318 Juliano de Romas Pereira
 15322 Karina Ferreira Alves
 15357 Amanda Gomes Naves
 15364 Joao Gilberto Ribeiro de Menezes
 15381 Daniel Atila de Barros Balbino
 15576 Marcelo Soares Rios

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

1442/Z Marcia Maria Candido da Silva

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

16452 Jean Junio Silva Carvalho
 16453 Engelbert Veloso Wieloch
 16454 Mayana Cardoso
 16455 Mirna Lucia Rocha
 16457 Mayara Romao
 16458 Luiza Helena Reis de Souza
 16459 Francismar Lima Ribeiro
 16460 Francielli Rosa Dias
 16461 Sara Engel
 16462 Simão Pedro Murta Oliveira Pereira
 16463 Luiza Andrade de Sousa
 16464 Marina Oliveira Silva
 16465 Talita Temponi Rosa
 16468 Kathleen Joyce Pereira
 16469 Jose Antonio da Silva Junior
 16472 Jessica Gollner Alves
 16474 Beatriz Novaes Telles Ribeiro
 16475 Adriano Jose do Couto Junior
 16476 Liliana Ferraz Martins Machado
 16477 Ana Debora Dos Santos Fortunato Balbino
 16478 Caio Afonso Dos Santos Malta
 16479 Natielle Rodrigues Wajima
 16480 Andrea Freguglia Bruno
 16481 Nathan de Sousa Pimentel
 16482 Felipe Cezar Reis Amaral
 16485 Alana Colombo Martins
 16486 Guilherme Ubaldo Vasconcelos
 16487 Anderson Pereira de Abreu
 16488 Gabriele Ribeiro Magalhaes
 16489 Gustavo Lucas Costa Valente
 16490 Julia Resende Severino
 16491 Leandro Couto
 16492 Marina Martins Santos
 16493 Warley Mendes Matos
 16496 Renato Medeiros Coelho
 16498 Haroldo de Matos Rocha
 16499 Cleverson Tavares Peron
 16503 Diego Martins de Souza Pereira
 16504 Vinicius Jose Julião
 16505 Helem de Souza Lacerda
 16506 Luiza Duarte Rocha
 16508 Larissa Lana de Paula Leber
 16509 Lazara Santos Souza
 16510 Washington Carlos Peron de Faria
 16513 Jefferson Douglas de Oliveira Reis
 16515 Julio Silva Ribeiro

16516 Joao Nero Silveira de Paula
 16517 Arthur Almeida Gimenez Dias
 16519 Joao Frederico Esquerdo Guerra
 16520 Luana de Oliveira Carvalho
 16522 Gislaiane Mendes Lopes
 16523 Larissa Azevedo de Sousa
 16524 Dinah Kim
 16525 Fernanda Carolina Reis E Silva
 16526 Ana Carolina Lobo de Oliveira
 16527 Raquel Barbosa Antunes
 16528 Agmon Araujo Lemos
 16529 Daniel Gomes Carvalho
 16530 Marcio Henrique de Souza Paula
 16531 Bruna Cristina de Matos Reginaldo
 16532 Cecilia Telles Nacácio E Silva
 16533 Renata Marques Souza
 16534 Ediliane Cristina do Nascimento
 16542 Thomaz Teixeira de Almeida
 16545 Jorge Luiz Pereira Martins
 16548 Madeline Rodrigues de Andrade
 16549 Iago Batista Campos de Oliveira
 16550 Gabriela Moreira Pinto
 16551 Yasmim Queiroz Chaul
 16555 Gabriel Barboza Silva Faria
 16556 Dereck Solon Oliveira Correa
 16557 Marina Villaça de Almeida
 16559 Lucas Pinto da Silveira
 16560 Rodrigo de Melo Magnabosco
 16562 Juliana Marques
 16563 Ailton Junior Antunes da Costa
 16566 Soraia Rage Rezende
 16568 Juliana Rocha Marques
 16571 Daniel Oliveira Ribeiro
 16573 Angélica Samara de Oliveira
 16575 Matheus Costa de Figueiredo Amormino
 16579 Priscila Fortunato Goncalves Souza
 16580 Dermeval Magalhaes Guedes Junior
 16581 Fellipec Caires Cordeiro
 16582 Camila Rodrigues Lacerda
 16585 Ana Carolina Ferreira Dos Santos
 16587 Ítalo Mendes Silveira
 16590 Paticelly Garcia Soares
 16591 Caíque Celofe Francisco Silveira Melo
 16595 Hugo Tavares de Castro
 16599 Izabela Rocha de Souza
 16601 Junio Cesar Santos
 16603 Tatyane Duarte Seixas
 16604 Daniel Sabino da Silva
 16605 Ana Luiza Bernardes Dos Santos
 16606 Bráulio de Souza Figueiro
 16607 Rafael Magno Resende Campos
 16612 Giselle Campos da Silva
 16613 Fabio Gardingo Heleno de Oliveira
 16614 Kayo Elisiario Pereira Matos
 16615 Felipe Benedetti Justo
 16618 Arthur Almeida Tupy
 16620 Elias Rodrigues Dias
 16623 Grasiela de Fatima Carvalho
 16625 Catharina Goulart de Barros Vieira

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2091/Z Matheus Faria da Silva Lages
 2111/Z João Victor Franco de Souza

Transferências Concedidas

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

3516 Sonia Rolim Reis
 4020 Gilson Roberto Santos Junior
 5056 Monica Kalil Isaac
 6449 Francianne Abrantes Assis
 8317 Jose Luiz Fontoura de Andrade
 10824 Maria Clara Rodrigues Souza
 11669 Rodrigo Dos Santos Horta
 12428 Andre Ribeiro
 13411 Pedro Henrique Magalhaes Ferreira Lima
 13769 Raquel Elisa Pedroni Ferraz
 14033 Douglas Evangelista Braga
 14372 Augusto Gallini
 14503 Alan Junqueira Carvalho
 15227 Ana Flavia Rodrigues Guimaraes
 15268 Adolpho Dias Chiacchio

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

1278/Z Rodrigo Diana Navarro
 1516/Z Mauricio de Almeida Goncalves
 1944/Z Carlos Augusto Maruch Tonelli

Isentos:

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

139 Joacy Domingos Pena
 453 Mucio Flavio Barbosa Ribeiro
 506 Geraldo Ailton Cardoso
 697 Aloisio da Silva Pinto
 711 Raimundo Batista Ferreira
 735 Jose Natalino Boaventura Leite Filho
 780 Francisco Leônico de Andrade Junior
 1142 Eduardo Vilela Mendes
 1144 Mendelsohn de Vasconcelos
 1294 Marcelo Martins
 1613 Mario Lucio Cambraia Veado
 1641 Fernando Teixeira da Costa

Zootecnista CRMV-MG n°:

0097/Z Antônia de Maria Filha Ribeiro

Falecimentos:

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

1150 Mario Cesar Vidolin
 2740 Bernardino Costa Veiga Mendes de Oliveira
 4086 Lourival Pereira
 4232 Marcelo de Campos Cordeiro Malta
 15810 Mairon de Freitas Paschoal

Cancelamentos:

Inscrições Primárias

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

774 Marcio Luiz Franco
 1506 Samuel Lara de Araujo
 1650 Jose Geraldo Cunha Abreu
 3250 Antonio Arnaldo Costa Santana
 4911 Marcelo Avelar de Mello
 5323 Celso Machado Ferreira

5607 Rodrigo Souza Heitor
 10223 Mauro Bracarense Fantini
 13968 Mariana Lamounier Drumond
 14341 Thaciano do Carmo Goncalves
 15157 Viviane Cristine Leite Gomes

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

258/Z Humberto Soares Alvim
 500/Z Roberto Lott Pires
 1925/Z Renato Ferraz Garcia de Andrade

Cancelamentos Inscrições Secundárias Médica veterinária CRMV-MG n°:

11794/S Danyelle Pantaleão Martins

Cancelamentos Ex-Officio (falta de apresentação de Diploma) Inscrições Primárias Médicos(as) veterinários(as) CRMV-MG n°:

14979 Nathalia Rodrigues de Lima
 14981 Elizabeth Amancio Martins
 15133 Luciana Guimaraes Reis
 15144 Rafael de Paiva Nascimento e Oliveira
 15146 Nathalia das Graças Domeles Coelho
 15166 Laila Junko Nagatani Feitoza
 15185 Camila Costa Silva
 15196 Manuela Bamberg Andrade
 15222 Mariane Rodrigues de Aguiar
 15223 Felipe Drummond de Marco
 15239 Nathalia Goncalves de Moraes
 15246 Thais Barroso Sarandy
 15273 Alessandra Seixas Miranda Viana
 15287 Crislei de Cassia Felício Francisco
 15299 Samantha Kelly Ribeiro Leão
 15301 Ana Luiza Reis de Moura
 15302 Maice Tamara de Araujo
 15306 Gabriel Barros de Deus
 15319 Guilherme Henrique Silva Souza
 15343 Tamara Sousa Morais Campos
 15345 Pedro Lopez Agudo Lages
 15367 Fellipe Pio Dornas
 15370 Marina Marinho Dos Anjos
 15396 Marcela Becattini Miranda de Sa
 15402 Erick Freitas Cardoso Freire
 15421 Rafael Andrade Franco
 15425 Edna Lopes Baeta
 15440 Marianna Gabriela Cotta Reis E Reis
 15446 Mariana Ribeiro de Castro
 15449 Filipe Alves Bretas de Almeida
 15464 Ana Paula Alves Silva
 15466 Edivar Pereira Leite
 15468 Tamara Pinto Amaro
 15481 Elis Maressa Goncalves da Silva
 15485 Rosa Beatriz Ribeiro Aquino
 15499 Sergio Novais de Melo
 15512 Luis Henrique Ferreira Milan
 15526 Felipe Oliveira Magalhaes
 15532 Talitha Luiza Lopes Pedrosa dos Santos

Zootecnista(s) CRMV-MG n°:

2050/Z Laisse Campos de Freitas Silveira
 2054/Z Raimundo Frutuoso de Souza



O CRMV-MG INVESTE CONSTANTEMENTE NA GERAÇÃO E CIRCULAÇÃO DE INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.

POR ISSO, POR MEIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, LANÇA NOVOS PRODUTOS COMUNICACIONAIS: UM PERFIL NO TWITTER, UMA NEWSLETTER, O FACEBOOK E UM PORTAL.

PARA SEGUIR-NOS NO MICROBLOG E NO FACEBOOK ACCESSE O ENDEREÇO WWW.CRMVMG.ORG.BR E CLIQUE NOS ÍCONES CORRESPONDENTES.

A NEWSLETTER É ENVIADA QUINZENALMENTE PARA O SEU E-MAIL CADASTRADO NO SISTEMA DO CRMV-MG.

NÃO DEIXE DE VISITAR NOSSO PORTAL. ELE CONTÉM INFORMAÇÕES ÚTEIS PARA O SEU DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL.

