



BOLETIM
Apamvet

ISSN 2179-7110 • VOLUME 9 • Nº 3 • 2018



NANOTECNOLOGIA

Ciência que transforma as práticas agrárias

FEBRE DO NILO

Arbovirose em aves e mamíferos

VETERINÁRIA DE PRECISÃO

Na coluna do Dr. Luiz Luccas

SÍNDROME DE *BURNOUT*

Ocorrência cresce na prática veterinária

NOVA TÉCNICA CIRÚRGICA

Uso de fixador linear com pinos de Schunz

SUMÁRIO

Editorial	03
Cartas à redação	04
<i>In memoriam</i> • Dra. Hannelore Fuchs	05
Clínica • Síndrome de <i>burnout</i> na Medicina Veterinária.....	06
Clínica Cirúrgica • FLIE um implante desenvolvido especificamente para animais silvestres.....	08
Ensino • O diploma como uma <i>commodity</i>	10
Conversando • Veterinária de precisão.....	12
Zoonoses • Febre do Nilo ocidental "West Nile".....	17
Notícias • CRMV-SP – Gestão 2015-2018	19
Série <i>Nanotecnologia</i> • Introdução à nanotecnologia nas práticas veterinárias	20
Notícias • Premiação internacional em Nutrição	22
De olho na gramática • Cultivando a língua portuguesa	23

Editoria	Apamvet
Diretor chefe	Silvio Arruda Vasconcellos
Comitê Editorial	Eduardo Harry Birgel Alexandre Jacques Louis Develey José Cezar Panetta Arani Nanci Bomfim Mariana Waldir Gandófi
Editor-chefe	Alexandre Jacques Louis Develey
Redatores	Acadêmicos da APAMVET
Jornalista responsável	Regina Lúcia Pimenta de Castro (M. S. 5070)
Diagramação	Karina Vizeu Winkaler Tikinet
Revisão	Nara Lasevicius Tikinet
Foto da capa	Starline Freepik.com
Impressão	Edigráfica Gráfica e Editora Ltda. Rua Nova Jerusalém, 345 – Bonsucesso 21042-230 – Rio de Janeiro/RJ
Tiragem	32.000 exemplares
Apoio	Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo – CRMV-SP
Redação	Academia Paulista de Medicina Veterinária Avenida Arruda Botelho, 466 – apto.12 05466-000 – São Paulo/SP Fone 11 3022 4744 adeveley@terra.com.br www.apamvet.com
Distribuição gratuita	APAMVET Boletim é uma publicação oficial da Academia Paulista de Medicina Veterinária, dirigida aos médicos veterinários do Estado São Paulo, cujo objetivo é informar sobre todas as áreas de especialização. Os trabalhos, comunicados, cartas, comentários, relatos de casos e demais matérias para publicação deverão ser enviados para o e-mail da Redação.

Patronos e acadêmicos da Apamvet

1ª Cadeira	Patrono René Straunard Acadêmico Alexandre Jacques Louis Develey	11ª Cadeira	Patrono João Barisson Villares Acadêmico Flávio Prada	21ª Cadeira	Patrono Uriel Franco Rocha Acadêmica Irvênia Luiza de Santis Prada
2ª Cadeira	Patrono Adolpho Martins Penha Acadêmico Waldyr Brandão 1º Acadêmico - † Vicente do Amaral	12ª Cadeira	Patrono René Corrêa Acadêmico Paulo Sérgio de Moraes Barros 1º Acadêmico - † Hélio Emerson Belluomini	22ª Cadeira	Patrono Geraldo José Rodrigues Alckmin Acadêmico Flávio Massone 1º Acadêmico - † Hélio Ladislau Stempniewski
3ª Cadeira	Patrono Leovigildo Pacheco Jordão Acadêmica Arani Nanci Bomfim Mariana	13ª Cadeira	Patrono Euclides Onofre Martins Acadêmico Manuel Alberto da Silva Castro Portugal	23ª Cadeira	Patrono Romeu Diniz Lamounier Acadêmico Waldir Gandófi
4ª Cadeira	Patrono Paschoal Mucciolo Acadêmico José César Panetta	14ª Cadeira	Patrono Ângelo Vincenzo Stopiglia Acadêmico Benedicto Wladimir de Martin	24ª Cadeira	Patrono João Soares Veiga Acadêmico Kenji Iryo
5ª Cadeira	Patrono Ernesto Antônio Matera Acadêmico Eduardo Harry Birgel	15ª Cadeira	Patrono Adayr Mafuz Saliba Acadêmico Paulo Magalhães Bressan	25ª Cadeira	Patrono Quineu Corrêa Acadêmico Zohair Saleem Sayegh 1º Acadêmico - † Laerte Sílvio Traldi
6ª Cadeira	Patrono Mário D'Ápice Acadêmico Paulo Iamaguti † Acadêmico Aramis Augusto Pinto 1º Acadêmico - † Waldyr Giorgi	16ª Cadeira	Patrono Emilio Varoli Vaga † Acadêmica Hannelore Fuchs	26ª Cadeira	Patrono Décio de Mello Malheiro Acadêmica Mitika Kuribayashi Hagiwara
7ª Cadeira	Patrono José de Fatis Tabarelli Netto Acadêmico Armen Thomassian 1º Acadêmico - † Raphael Valentino Riccetti	17ª Cadeira	Patrono Sebastião Nicolau Piratininga Acadêmico José Luiz D'Angelino	27ª Cadeira	Patrono Paulo de Castro Bueno Acadêmico Antonio Matera 1º Acadêmico - † Luiz Klinger dos Santos
8ª Cadeira	Patrono Armando Chieffi Acadêmico José Orlando Prucoli 1º Acadêmico - † Renato Campanarut Barnabé	18ª Cadeira	Patrono Moacyr Rossi Nilsson Acadêmico Mário Nakano	28ª Cadeira	Patrono Carlos de Almeida Santa Rosa Acadêmico Silvio Arruda Vasconcellos 1º Acadêmico - † Rufino Antunes Alencar Filho
9ª Cadeira	Patrono Orlando Marques de Paiva Acadêmico Carlos Eduardo Larsson	19ª Cadeira	Patrono Dinoberto Chacon de Freitas Acadêmico Angelo João Stopiglia 1º Acadêmico - † Feres Saliba	29ª Cadeira	Patrono Plínio Pinto e Silva Acadêmico Vicente Borelli
10ª Cadeira	Patrono Oswaldo Domingues Soldado Acadêmico Olympio Geraldo Gomes	20ª Cadeira	Patrono Sebastião Timo Iaria Acadêmica Elma Pereira dos Santos Polegato 1º Acadêmico - † Luiz Braz Siqueira do Amaral	30ª Cadeira	Patrono Raphael Valentino Riccetti Acadêmico José de Angelis Côrtes

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

Boletim APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária. -- n.1, (2010) --. -- São Paulo: APAMVET, 2010-
v. il.; 21x28 cm.

Quadrimestral
ISSN 2179-7110

Endereço on-line: www.apamvet.com

1. Medicina Veterinária – história. 2. Clínica veterinária. 3. Produção animal. 4. Meio ambiente.

CDD 636098

Esta edição traz a tristeza da perda da Acadêmica e Doutora Hannelore Fuchs, que faleceu após vários anos de sofrimento. Dra. Hannelore foi pioneira no uso clínico de *pets* em hospitais humanos como forma de auxiliar os doentes na recuperação e na clínica de *pets* introduziu a avaliação psicológica e os tratamentos dos transtornos de comportamento dos animais.

Em 2018, o sistema Conselho Federal de Medicina Veterinária e Conselhos Regionais comemoram 50 anos de existência. Homenageamos o Conselho Regional divulgando os folhetos que publicou nesta ocasião.

Academia está profundamente preocupada com a proliferação de cursos de Medicina Veterinária no país: mais de 350 no Brasil e mais de 55 só no Estado de São Paulo, quando na Europa inteira, por exemplo, encontramos apenas uma dezena de universidades. Esta explosão do número de faculdades levou a precarização do ensino; a substituição dos professores doutores por pós-graduandos com pouca ou nenhuma vivência; a má gestão dos departamentos; a falta de produtividade e esforço por parte dos professores; ao afastamento de sua meta principal, que é formar alunos e prepará-los para a vida profissional, e a consequente métodos ineficientes de ensino e currículos inadequados e anacrônicos.

O que se deve entender por qualidade nesse contexto? É incontestável que as escolas atingiram os limites da lógica de adição o que contribui para a inflação enciclopedista das matérias de ensino. Não é suficiente a escola transmitir conhecimentos, deve estimular o desenvolvimento de um conjunto de disposições e atitudes, que não são novas, mas apenas eram atingidas pelos melhores. É um conjunto de

capacidades entre elas poder-se-ia destacar: saber aprender, pesquisar e encontrar a informação necessária a um fim ou tarefa, ser capaz de analisar, sintetizar, concluir, comunicar com eficácia, argumentar, cooperar, inventar, entre outras.

A mercantilização do ensino superior converteu o diploma num “produto”, produto esse anacrônico frente ao fulgurante desenvolvimento da tecnologia e da informatização da agropecuária, em especial a pecuária de precisão, a nanotecnologia; o distanciamento crescente do “produto” em relação às necessidades de um mercado dinâmico e cada vez mais exigente está levando os novos diplomando em medicina veterinária (mas não só eles!) a “perder o bonde” desta nova era tecnológica.

Obviamente e felizmente, existem “ilhas” de excelência mas são apenas ilhas...

Nesta edição, podemos destacar Paula Tavolaro, que discute a transformação do diploma em “produto”; Luiz Luccas, que nos traz notícias sobre o crescimento da veterinária de precisão nos EUA; e Humberto Brandão, que abre uma nova série do Boletim sobre nanotecnologia, este ramo tão promissor da veterinária.

Temos ainda mais novidades: Alice de Carvalho Frank comenta a síndrome de *burnout* em médicos veterinários, Vanessa Ferraz nos mostra uma nova tecnologia para fixação de fraturas em aves e em pequenos animais; Sofia Cicolo da Silva, junto do médico Marcos Vinicius, seu pai, trazem uma notícia preocupante do surgimento de uma nova zoonose.

E, finalmente, temos a simpatia da Renata Sborgia com suas dicas de português e suas frases que nos levam a pensar.

Boa leitura! ■

Alexandre Develey – CRMV-SP 203
Editor e tesoureiro da APAMVET



Brasília, 1º de fevereiro de 2018
Dr. Eduardo Harry Birgel

Muito obrigado pela remessa do **Boletim da APAMVET**. Bastante informativo e noticioso. Parabéns.

Depois de amanhã comemorarei 102 anos e quero agradecer a você como a todos colegas, o carinho e a amizade que me têm proporcionado um dos motivos da sobrevivência.

*Um grande abraço do Presidente Prof. Milton Thiago de Mello
Academia Brasileira de Medicina Veterinária (ABRAMVET)*



Brasília, 04 de setembro de 2018
Ilmos. Srs. Acadêmicos

Como Presidente da Academia Brasileira de Medicina Veterinária, dou-lhes os parabéns e participo de seu entusiasmo quando relatam a longa marcha que chamaram de “uma história transformadora” dos 60 anos de cooperação entre Brasil-Alemanha na Medicina Veterinária, de 1958 a 2018.

Foi com muito prazer que li e reli seu precioso livro.

Conheci muitos dos professores alemães e de alguns deles fui amigo. Também muitos dos colegas brasileiros beneficiados com o intercâmbio. Vários deles membros de Academias de Veterinária, inclusive da Brasileira, como vocês.

Um dos resultados dessa cooperação foi o efeito multiplicador com a melhoria do ensino veterinário no Brasil durante algum tempo, agora aviltado pelo nefasto número de cursos de veterinária e de certamente mal preparados veterinários para as exigências da sociedade brasileira inclusive para a economia.

Tenho a certeza de que líderes como vocês lutarão para restabelecer o espírito e os objetivos da cooperação Brasil-Alemanha no sentido da boa formação de Veterinários brasileiros.

Reiterando os parabéns.

*Um abraço do Presidente Prof. Milton Thiago de Mello
Academia Brasileira de Medicina Veterinária (ABRAMVET)*



Brasília, 6 de setembro de 2018
Dr. Eduardo Harry Birgel

Em nome da Academia Brasileira de Medicina Veterinária, desejo cumprimentá-lo pelo Dia do Veterinário Brasileiro no próximo 9 de setembro.

Foi em 9 de setembro de 1933 que o General Juarez do Nascimento Fernandes Távora, então Ministro de Agricultura e o Presidente da República Getúlio Dornelles Vargas assinaram a primeira Regulamentação da Profissão Veterinária no Brasil. Por isso a data é comemorada como o Dia da Veterinária Brasileira e Juarez Távora tornou-se Patrono da Veterinária Brasileira. Trinta e cinco anos depois, em 23 de outubro de 1968 entrou em vigor a segunda Regulamentação com a criação do sistema Conselho Federal / Conselhos Regionais de Medicina Veterinária.

Meio século depois da Segunda Regulamentação, a Academia Brasileira de Medicina Veterinária e as Academias Regionais já existentes, agora em seus 35 anos de existência, tem realizado atividades que enaltecem a Veterinária Brasileira e assim deverá continuar em benefício da profissão e da sociedade.

Com os votos de continuado sucesso e felicidade pessoal.

*Atenciosamente, Presidente Prof. Milton Thiago de Mello
Academia Brasileira de Medicina Veterinária (ABRAMVET)*

Re-estruturar é preciso!

Durante o tempo que circulou, a **Revista Higiene Alimentar** certamente cumpriu sua missão e atingiu os objetivos a que se propôs desde sua criação: o de levar aos profissionais da área de alimentos, alimentação e nutrição, subsídios indispensáveis para o aprimoramento de sua formação, instrumentalizando-os para bem desempenharem seu trabalho e contribuindo para uma permanente evolução de suas funções técnicas e científicas. Com a publicação de centenas de artigos e pesquisas, dos mais variados assuntos da vastíssima área das ciências alimentares, oriundos de centenas de profissionais espalhados por todo o Brasil, vindos também do exterior, a revista propiciou-lhes o espaço e a oportunidade para que divulgassem seus estudos e, ao mesmo tempo, contribuíssem para o avanço dessa tão importante área.

Nesse período, foram publicados trinta e dois volumes, representando os 32 anos de existência do periódico, com 384 edições, de maneira absolutamente ininterrupta. Enviados à revista e provenientes de todas as regiões do Brasil, recebidos de profissionais, professores, pesquisadores, tecnólogos, empresários e interessados em geral da área de alimentos, foram submetidos ao Conselho Editorial, analisados e editados mais de 8.000 trabalhos, entre artigos, pesquisas, comentários, editoriais e assuntos diversos ligados ao extenso segmento da produção, industrialização e distribuição de substâncias alimentares. Foram próximo a 80.000 páginas impressas, com informações sobre essa importante área do conhecimento humano.

É chegado, porém, o momento de re-estruturar a publicação, de reorganizá-la segundo as novas bases trazidas pela tecnologia digital. É premente sua modernização, introduzindo-a à nova mídia, facilitando seu acesso ao novo tipo de leitor e usuário. Ademais, é preciso readaptá-la à nova sistemática de indexação, reorganizando-a para uma nova classificação bibliográfica, de tal sorte que contribua eficazmente com os autores que enviam seus trabalhos para publicação, para os quais é fundamental que a revista esteja conforme às premissas dos indexadores e dos classificadores oficiais. Assim, para que estes novos objetivos sejam atingidos, será preciso descontinuar temporariamente a publicação, seguindo o seguinte cronograma: 1 – a partir de 01 de setembro de 2018 será interrompido o recebimento de artigos, pesquisas, comentários e outras matérias, enviadas para submissão ao Conselho Editorial e propostos para publicação; 2 – a partir de 01 de janeiro de 2019 o periódico será descontinuado em suas versões impressa e on-line, por tempo indeterminado, até que se viabilizem as providências de reformulação.

*José Cezar Panetta
Editor da Revista Higiene Alimentar*

Dra. Hannelore Fuchs – CRMV-SP 0607/VP

* 06/06/1927 – † 29/07/2018

por Angelo João Stopiglia

No último dia vinte e nove de julho de 2018 faleceu, na cidade de São Paulo, aos 91 anos de idade, a médica veterinária e psicóloga Hannelore Fuchs, após uma profícua vida. Assim, encontram-se extremamente entristecidos não apenas os seus familiares mas, também a Academia Paulista de Medicina Veterinária (APAMVET), entre demais entidades aos quais Hannelore Fuchs prestou, sempre, de forma profissional irrepreensível suas atividades.

A Acadêmica, membro titular da Cadeira número 16, ora vaga, pertencia, desde seu primórdio, a essa instituição, cujos objetivos são, entre outros, os de: contribuir para o desenvolvimento e o progresso geral da medicina veterinária, cultivar a deontologia para o aprimoramento do ensino profissional.

Aqueles que mantiveram contato com Hannelore Fuchs, nos seus 60 anos de vida profissional, são testemunhas fidedignas que ela não somente cumpriu de forma satisfatória e completa os objetivos da APAMVET, como, também, foi muito além de tais parâmetros.

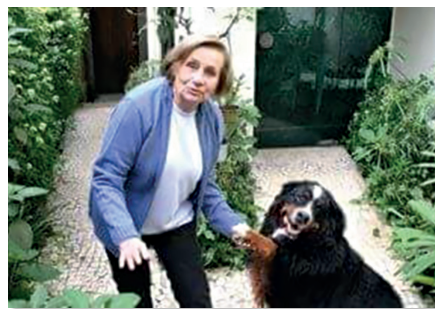
Nascida na Alemanha em 6 de junho de 1927, na cidade de Breslau – hoje Polônia, sai da Alemanha, às pressas, em 28 de abril de 1939, no navio chamado *Cap Norte*, com destino à cidade de Santos, juntamente com o seu pai, Moritz Metzner, a sua mãe, Margarete Metzner, e um irmão.

Antes de ingressar na Faculdade de Medicina Veterinária (FMV) da USP no ano de 1952, cursa secretariado no famoso Colégio Rio Branco, São Paulo. Desta forma, após vestibular ingressa na faculdade, onde conclui o curso em 1956.

Segundo sua terceira filha, Silvia: *resolve estudar medicina veterinária pois tinha nos animais a certeza da compreensão de suas atitudes e de que, jamais, haveria por parte deles ataque gratuito.*

Inicia a sua carreira, na condição de assistente voluntária, na cadeira de Patologia e Clínicas Cirúrgica e Obstétrica, onde permanece por certo tempo, tendo realizado, inclusive, o 1º curso de pós-graduação da FMV da USP, sob coordenação do professor Catedrático Ernesto Antônio Matera, em 1965-66, em Reprodução Animal, com trabalhos publicados na área cirúrgica.

A partir do final da década de 1960, Hannelore passa a se dedicar à área de humanas. Desta forma, em 1969, inicia um curso de pós-graduação em Psicologia Experimental, no Instituto de Psicologia da USP, e, no ano seguinte, 1970, é selecionada para o curso em nível de mestrado. Por esses dados pode-se aferir a capacidade pioneira de Hannelore aqui no Brasil, rompendo fronteiras, quando não era habitual se falar em comportamento animal ou psicologia animal ela foi se aventurar em Psicologia Experimental. Deste modo, adiantando-se algumas décadas em relação ao nosso meio Médico Veterinário, sem dúvida, neste campo, no Brasil deve ser considerada a pioneira.



Concluído seu mestrado, em 4 de abril de 1978, parte, agora, Hannelore para seu doutoramento, também em Psicologia Experimental, na USP, obtendo o grau de doutora em Psicologia Experimental em 13 de abril de 1988, com a tese denominada *O animal em casa: um estudo no sentido de des-velar o significado psicológico do animal de estimação.* O tema de tese mostra a preocupação do papel do animal no seio da família já nos anos 1980.

Hannelore Fuchs, complementa seus estudos, iniciando e concluindo graduação em Psicologia, na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo em 1985.

Desta forma, pelo menos por quatro décadas a Acadêmica estudou, se dedicou, ensinou e difundiu Brasil afora conceitos que, até então, se bem enraizados na medicina veterinária mundial em países avançados, aqui sofriam não apenas de falta de conhecimento geral, mas de ensinamentos esparsos e genéricos e, por que não dizer, muita vez sofrendo de gozação e pecha irônica.

Seu projeto *Pet Smile* pode ser uma das muitas atividades de Hannelore levada a cabo por anos a fio, com sucesso retumbante, cujo princípio era o de auxiliar doentes humanos hospitalizados em sua recuperação, reforçando o lado psicológico do paciente, proporcionando a visita de pequenos animais ao leito do hospital.

Casada com Alfredo Gunther Fuchs, alemão, em 14 de outubro de 1947 – e falecido no final de 2017, a quem rendo, nesse momento, também, minhas homenagens –, Hannelore teve quatro filhos: Mario Jose, nascido em 29 de abril de 1958, Sergio Thomaz, nascido em 23 de setembro de 1959 (falecido em trágico acidente em 14 de agosto de 1986), Silvia Renata, nascida em 6 de janeiro de 1961 e Marcos Roberto, em 24 de dezembro de 1963.

Esse grande legado, deixado por uma grande mulher, que apesar de adversidades muito significativas enfrentadas no além-mar, soube vencê-las e, com coragem, dar uma profunda guinada em sua vida profissional, a quem a Medicina Veterinária somente tem de agradecer com o devido respeito que sua vida merece. Sem sombra de dúvida, Hannelore Fuchs deixa um legado incontestável na profissão, como um dos expoentes, especificamente na área de relação entre os seres humanos e os animais. À família nossas sinceras condolências, pessoais minhas e de todos os demais acadêmicos da APAMVET. ■

Síndrome de *burnout* na Medicina Veterinária

por Alice de Carvalho Frank

A síndrome de *burnout* não se revela de repente, leva tempo e não está relacionada somente a trabalhar demais. Ela é multidimensional, multicausal e, possivelmente, subnotificada, uma vez que pode ser confundida com estresse ou depressão.

Esta síndrome é definida como exaustão emocional relacionada ao trabalho e sua inefetividade (Freudenberger, 1974; Maslach e Jackson, 1981). Por vezes é referida como **fadiga por compaixão**, que tem outra definição: o fardo emocional de cuidar do outro, consequência natural da exposição contínua e excessiva a eventos traumáticos. É um tipo especial de *burnout*, pois refere-se à exaustão de profissionais que lidam com sofrimento (Figley, 1995).

As primeiras profissões relacionadas à síndrome de *burnout* e fadiga por compaixão foram profissionais da saúde, médicos e enfermeiras, mas também agentes de serviços de emigração. Veterinários, por sua vez, também lidam constantemente com sofrimento, eventos traumáticos, morte e pessoas em situações de crise.

Por que médicos veterinários?

Há um grande diferencial para esta classe profissional em comparação a outras da área da saúde: a eutanásia. Ao longo da carreira, médicos veterinários irão deparar repetidas vezes com a decisão da **eutanásia**. São situações que podem envolver dilemas morais antecipatórios (ponderando se é a melhor decisão em relação ao animal; lidando com restrições de acesso a tratamentos, medicamentos, terapias ou equipamentos; manejando as angústias e demandas do cliente, sem perder de vista o bem-estar do paciente; discordando de outros posicionamentos de colegas ou superiores na equipe) e futuros (questionando-se se tomou a decisão correta ou se haveria algo mais que pudesse ser tentado; controlando insatisfação e irritação sobre posicionamento da equipe; explicando-se para cliente a respeito da decisão).

O estresse moral não aparece somente com a eutanásia. Dentro da profissão, são muitas as **demandas da prática veterinária**. Muitos profissionais se sentem sobrecarregados devido às longas jornadas de trabalho, aos plantões, às muitas horas em pé, ao pouco tempo de descanso, à baixa remuneração e às poucas perspectivas de crescimento na carreira. Além disso, sendo a clínica veterinária uma prática dependente de clientes, é necessário oferecer bons serviços, atendimento, tratamento e equipamento e, muitas vezes, trabalhar aos finais de semana, pois sem estes fatores, a clínica perde sua clientela. Há pressões financeiras, competição com outros profissionais, reclamações de clientes, manejo da equipe, exigência por especialidades e atualização, somada à possibilidade de erros médicos. Quando se é recém-formado, este quadro se intensifica: com pouca

experiência e conhecimento para lidar com tais demandas, jovens veterinários se dedicam ainda mais ao trabalho, em jornadas ainda mais longas, cursos e residência. Têm menos autonomia dentro da equipe de trabalho, são pressionados a mostrar desempenho e têm menos suporte social (Nett et al., 2015).

É importante considerar também o estilo de **personalidade** de veterinários. São pessoas exigentes, perfeccionistas e rígidas, que passaram por um processo educacional rigoroso e competitivo, tanto no vestibular, ao longo da graduação e na residência (Nett et al., 2015). Ao longo do percurso, o sonho de se trabalhar com animais é testado repetidas vezes, primeiramente no ciclo básico e posteriormente na obrigação de passar por diferentes áreas da veterinária, mesmo quando já se sabe com o que se quer trabalhar. A ideia de lidar apenas com animais é um mito, pois cada animal vem acompanhado de uma pessoa e, durante a formação, pouco se aprende sobre como manejar clientes difíceis, como ter de persuadi-los a aceitar algum tipo de tratamento e comunicar-se de forma adequada. São os custos colaterais da profissão que, muitas vezes, não são considerados ao escolher esta carreira.

Todo este quadro compõe fatores para desenvolver **estresse moral**. Diferentemente da definição conhecida por estresse, o estresse moral é insidioso e surge do conflito entre o porquê de optar por trabalhar com animais e o que se faz na realidade (Rollin, 2011). Sem tratamento, o estresse moral pode ocasionar deterioração física e psicológica, dependência de álcool e drogas, rompimentos emocionais, como divórcio e separação da família e, em última instância, o suicídio.

Sinais e sintomas

A identificação da síndrome de *burnout* é complexa, envolve diversos sinais e sintomas, é multicausal e multidimensional, sendo necessário um profissional da área da saúde mental para confirmar o diagnóstico. No entanto, é importante estar atento aos sinais para procurar um profissional e para reconhecer o problema em algum colega ou membro da equipe.

Todos os meus pacientes veterinários conhecem um colega que se sente exausto, frustrado e desiludido em relação ao trabalho. Estas pessoas podem se distanciar da equipe, dos amigos e família, de seus pacientes e suas tarefas, tornando-se descuidadas e deprimidas. Podem estar mais quietas que o normal, descontentes, cada vez menos interessadas no trabalho, eximindo-se de responsabilidades e até faltando com frequência. Não se trata de apenas uma semana ruim, mas uma sensação prolongada e duradoura de inaptidão, ineficácia e infelicidade. A tabela resume alguns dos indicadores de *burnout* (Hewson, 2014).



Indicadores de *burnout* no comportamento

Ocupacional	Pessoal	Saúde
Falta de concentração	Alterações de humor	Dores de cabeça
Falta de cuidado com os animais	Apatia	Falta de energia
Falta de paciência com clientes	Descaso	Exaustão
Atrasos e aumento de faltas	Irritabilidade	Insônia
Erros clínicos	Frustração	Transtornos gastrointestinais
Conflitos na equipe	Intolerância	Falta de apetite
Isolamento	Falta de confiança	Depressão
Demissão	Distanciamento de amigos e familiares	Abuso de álcool e drogas

Como mudar?

Como dito anteriormente, o *burnout* não acontece do dia para noite. Justamente por isso há muitas coisas que podem ser feitas para evitar que aconteça ou se agrave. O primeiro passo é compreender o que é a síndrome de *burnout*, como ela pode afetar a classe veterinária e demais profissionais da área (técnicos, enfermeiros, banhistas etc.), familiarizar-se com os sinais e saber o que fazer quando suspeitar que você ou um colega está necessitando de ajuda. Quando o veterinário se torna capaz de identificar os sinais de *burnout*, ele é capaz de intervir na cadeia e evitar o seu agravamento.

Atitudes individuais

O médico veterinário pode tomar diversas atitudes individuais para ajudar um colega com problema. É importante demonstrar suporte, que você está atento ao seu colega e se importa, manifestar que o que ele sente é normal; lembrá-lo dos pontos positivos da medicina veterinária; oferecer-se a mudar o ambiente de trabalho para amenizar suas dificuldades; e ajudá-lo a procurar ajuda profissional.

Caso seja você mesmo que esteja experienciando sinais de *burnout*, é importante comunicar seus sentimentos aos seus colegas, amigos e familiares; ser realista em relação às tarefas que você consegue fazer e quais necessita de ajuda ou simplesmente não sabe/pode/consegue realizar; e lembrar que não se pode salvar todos os animais; imponha-se e conheça seus limites, designe intervalos ao longo do seu dia; não pule refeições; procure manter um equilíbrio entre o trabalho e sua vida pessoal, não deixe de sair com amigos, ver familiares e dedicar-se a *hobbies*; organize-se para tirar férias ou aproveitar um feriado; considere procurar outro local de trabalho ou outra área de atuação. Todas essas atitudes ajudam a quebrar o ciclo do *burnout* e dar novas perspectivas em relação ao trabalho.

Atitudes coletivas

Cabe ressaltar que a classe veterinária é responsável por mudar as condições de trabalho propícias ao *burnout*.

A ideia de que há uma obrigação moral em dar ao local de trabalho ótimas condições para se trabalhar é imprescindível para evitar o *burnout* na profissão. Muitos veterinários não se sentem à vontade em conversar com colegas ou chefes sobre suas dificuldades, seja por medo de estigma, de críticas destrutivas, de chacota ou pela ideia perpetuada no meio de que se deve sofrer para crescer. Cria-se um ambiente que força o veterinário a sofrer calado e buscar alternativas para aliviar seu sofrimento, como faltas, descompromisso no trabalho, abuso de álcool e drogas, desvio de medicações da própria clínica/hospital e suicídio.

Para reverter este quadro é necessário olhar para cada um e rever seus comportamentos que perpetuam este ambiente que faz adoecer seus colegas. Responsabilizar a cultura médica, a sociedade ocidental, a nova ou velha geração não exime a responsabilidade de cada um dentro do sistema. A classe veterinária deve cultivar ambientes seguros para aprendizado, nas faculdades, em cursos e na residência, estimulando o feedback e críticas construtivas de forma contínua e não pontual; deve estimular a parceria entre profissionais recém-formados e profissionais com mais experiência nos hospitais e clínicas; criar mais espaços de debates de casos clínicos, dilemas éticos e palestras sobre saúde mental.

Por fim, não podemos esquecer que o trabalho do veterinário é um trabalho coletivo, de equipe. Logo, a responsabilidade com os profissionais deve, também, ser coletiva.

Referências

- FIGLEY, C.R. *Compassion fatigue: Secondary traumatic stress disorders from treating the traumatized*. New York: Brunner/Mazel, 292p., 1995.
- FREUDENBERGER, H.J. Staff Burn-Out. *Journal of Social Issues*, 30(1) 159-165, 1974.
- HEWNSON, C. Grief for pets – Part 2: Avoiding compassion fatigue. *Veterinary Nursing Journal*, 29(12) 388-391, 2014.
- MASLACH, C; JACKSON, S.E. The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2, 99-113, 1981.
- NETT, R.J. et al. Risk factors for suicide, attitudes toward mental illness, and practice-related stressors among US veterinarians. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(8), 945-955, 2015.
- ROLLIN, B.E. Euthanasia, moral stress, and chronic illness in veterinary medicine. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41, 651-659, 2011. ■

Sobre o autor

Alice de Carvalho Frank – CRP 06/107051

Psicóloga pela PUC-SP, mestre em ciências com ênfase em epidemiologia pela FMVZ-USP e aprimorada em luto pela PUC-SP. Psicóloga clínica e consultora autônoma. Atende em Pinheiros.

Telefone: (11) 94947-8879

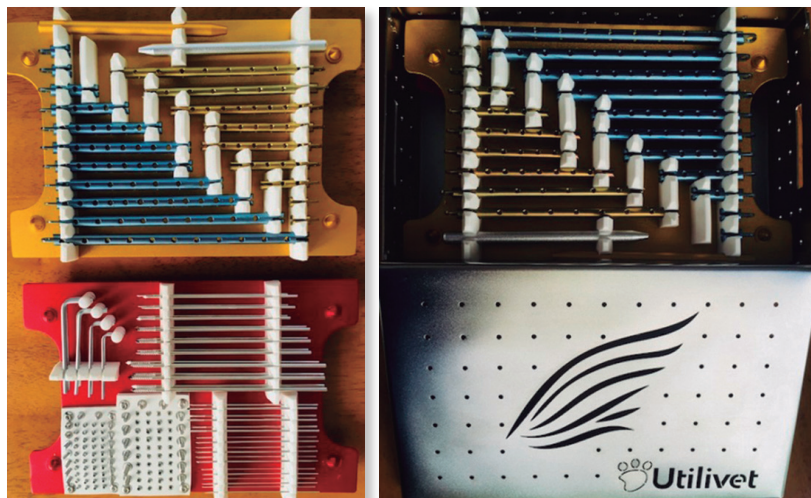
E-mail: alice.frank@gmail.com



FLIE um implante desenvolvido especificamente para animais silvestres

entrevista com Dra. Vanessa Ferraz

Palavras-chave: fixador externo; exóticos; ortopedia; veterinária; FLIE; fixador linear interconectado de exóticos; aves



Observa-se na imagem a caixa FLIE como todos os equipamentos necessários (fixadores, parafusos e pinos de Schunz) ao tratamento cirúrgico em aves e outros animais com pequeno peso corpóreo.

APAMVET: Doutora Vanessa, como foi que escolheu esta especialidade?

Após a minha graduação na FMVZ da USP, realizei curso de pós-graduação *stricto sensu*, nos níveis de mestrado e doutorado, ambos enfatizando a ortopedia. No meu doutorado finalizei meus resultados laboratoriais nos Estados Unidos e que visava observar a possível melhor regeneração óssea em aves mediante auto-enxerto muscular.

APAMVET: Como surgiu o seu interesse em desenvolver a caixa ortopédica para animais exóticos, com o FLIE (fixador linear interconectado de exóticos)?

A despeito de existirem mais de 10.000 espécies de aves no mundo entre as quais os traumas com fraturas são a principal causa de hospitalização+, a pesquisa e as alternativas para o tratamento destas ocorrências ainda são escassas. Descobri isto no final da faculdade e em primeira mão, quando fazia estágio no setor de exóticos, na Universidade da Flórida. Um gavião de cauda vermelha (*Buteo jamaicensis*) foi trazido por apresentar fratura distal de úmero. Meu orientador me pediu que estudasse os tratamentos possíveis e apresentasse minha pesquisa no dia seguinte. Não havia tratamentos descritos em literatura para este tipo de fraturas em aves e havia bem poucos artigos descrevendo tratamentos para qualquer problema ortopédico em aves (ou em exóticos em geral), no fundo o meu orientador sabia disto. Foi um grande desafio. Comecei a pensar imediatamente como poderia resolver o problema e a pesquisar tudo o que fora descrito para o mesmo tipo de lesão em cães e humanos. As particularidades do movimento de voo das aves eram essenciais. Também havia muito pouco

sobre fisiologia óssea ou da consolidação e nada a respeito de biomecânica.

Foi então que surgiu a idéia do FLIE para tratar as fraturas distais de úmero em aves sem causar anquilose da articulação e permitindo que as aves continuem voando após o tratamento.

Meu experimento de mestrado demonstrou o uso do fixador linear interconectado em fraturas distais de úmero em pombos domésticos, com o fixador colocado de maneira transarticular, mantendo a mobilidade da articulação do cotovelo. Os animais foram mantidos durante pouco mais de três meses, avaliando-se capacidade de voo e posteriormente a consolidação óssea em si, com o emprego de histomorfometria. Concluímos que os ossos de aves têm tendências muito semelhantes às dos

mamíferos e que a consolidação foi melhor e mais rápida sob estabilidade e com melhor vascularização, atributos inerentes aos fixadores.

O fixador linear interconectado de exóticos permite o uso de pinos de Schunz bastante diminutos (a partir de 0,8 mm) que são versáteis e permitem o uso transarticular do aparelho, quando necessário, além de ser um equipamento com montagem muito leve (com um peso de 12 g total na montagem utilizada no experimento, por exemplo).



À esquerda, Cacatua jovem com luxação bilateral tibiotarso-tarsometatarsica imediatamente após correção cirúrgica com FLIE; à direita, nota-se a imobilização protetora sobre o aparelho.



Imagens radiográficas no pós-operatório de cacatua, em que visibiliza-se as fraturas em membro inferior, de Tibia D e E, com o FLIE aplicado.

Após a confecção para a pesquisa, os fixadores foram usados inúmeras vezes em diferentes casos de fraturas de ossos longos, luxações e deformidades de aves, bem como de pequenos mamíferos e até de cães e gatos filhotes, com bastante sucesso, sendo uma alternativa simples, de curva de aprendizado mediana e de custo factível para uso em silvestres de vida livre e de zoológicos.

A ideia foi melhorada, com a concepção de fixadores de dois diâmetros diferentes e com diversos comprimentos, que podem ser interconectados o que oferece bastante versatilidade ao implante: pode ser criado um implante mais longo e rígido, ou um articulado de diversos comprimentos, que melhor se adapte ao paciente. Tudo isto pode ser definido durante o procedimento cirúrgico sem prejuízo de tempo.

Não existe no mercado mundial um implante produzido para aves silvestres e pequenos animais exóticos. Como a maioria dos veterinários que realiza intervenções cirúrgicas nestes animais são profissionais especializados em silvestres e com quase nenhum treinamento em ortopedia, o FLIE, de simples implantação, é um recurso bastante promissor para ser utilizado em diversas situações. Na atualidade a caixa já está disponível no mercado com todos os tamanhos de fixadores (nos dois diâmetros), todos os parafusos e pinos de Schunz necessários para a realização da cirurgia (com fixadores para

até 14 cirurgias). Os tamanhos disponíveis permitem cirurgias em aves de 150g até a aves bem maiores, como gansos, cisnes, seriemas e até coelhos, dentre outros.

O gavião relatado no início do artigo foi eutanasiado, mas, desde então, dediquei minha pesquisa a descrever técnicas, implantes, fisiologia da consolidação em aves e biomecânica óssea deste grupo, tratando destes pacientes em zoológicos e levando meus conhecimentos aos colegas interessados, no Brasil e no exterior. Tenho alguns trabalhos publicados, diversas palestras em congressos, cursos, bem como, alguns capítulos em livros. Não pude ajudar aquele gavião, mas, graças a ele, muitas outras aves foram salvas em todo o mundo. Agora, com a confecção das caixas que podem ser utilizadas por todos, espero poder ajudar muitos outros animais!



Imagem radiográfica da fratura, e paciente imediatamente após a cirurgia. Felino jovem com fratura completa do fêmur e distal de tibia. Uso do FLIE com colocação tipo II, transarticular, sem levar à anquilose.

APAMVET: O sistema FLIE serve para outras espécies animais?

Sim, como frisei no texto, o FLIE pode ser utilizado na correção cirúrgica de fraturas não só em animais silvestres mas em outros animais com pouco peso, como filhotes de cães e gatos, e também em aves maiores e em coelhos. ■

Sobre a entrevistada

Vanessa Ferraz – médica veterinária, mestre e PhD
Instrutora da AOVET (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen).
E-mail: sidava@yahoo.com



O diploma como *commodity*

por Paula Tavoraro

O que é uma *commodity*? A definição pode ser bastante simplista: é um produto homogêneo que não tem valor para o consumidor final, mas que, depois de transformado, se torna algo interessante para o mercado e com alto valor agregado.

Como se chegou ao ponto reducionista de se considerar um diploma como uma *commodity*? Um diploma nem caberia na definição: é um produto de alto valor, definitivamente não homogêneo e que é transformado, criado e recriado ao longo de um processo de esforço pessoal do consumidor final. Isto é, em uma dinâmica diametralmente oposta à das *commodities* propriamente ditas, o consumidor do produto final é responsável pela própria transformação deste produto em algo extremamente valioso para si. Não é possível definir uma *commodity* nestes termos.

Entretanto, os diplomas definitivamente se transformaram em *commodities*.

Quando as universidades surgiram, a relação professor-aluno era baseada em diálogo constante. Os alunos e seus professores estudavam continuamente, aprofundavam seus conhecimentos e discutiam aquilo que aprendiam, em um contato intenso dentro e fora da universidade. Alunos e professores evoluíam em um processo contínuo de aprender, compreender, executar, dar e receber *feedback* e reestruturar o conhecimento (Ludvik, 2016). É claro que nem tudo era perfeito, mas quando se considera o processo de proximidade, o diálogo e a supervisão constantes, deve-se concordar que esta ainda é uma receita de sucesso para o aprendizado real.

Na medida em que as universidades foram crescendo e atraindo um maior contingente de pessoas, a relação professor/aluno, um-a-um, foi deixando de ocorrer. Não era mais possível a manutenção desta atenção individual (Ludvik, 2016). Esta tendência, iniciada no século XIX, se intensificou nos séculos XX e XXI, transformando a universidade naquilo que existe atualmente: classes lotadas, divisão entre disciplinas, conhecimentos extremamente fragmentados, professores que desconhecem os seus alunos e alunos que nem sabem quem são os professores.

Com o aumento das matrículas, a proporção professor-alunos também cresceu e as interações colaborativas entre alunos e professores pareceram se tornar impossíveis [...]. Para administrar este crescimento imenso nas matrículas, a disciplina se tornou o veículo de organização do ensino superior (Ludvik, 2016).

Esta forma de estruturação em créditos/disciplinas também é comum no Brasil. Essa fragmentação em torno de uma disciplina, um professor, um crédito, faz que nem os professores, nem os alunos, nem a instituição enxerguem a



Nathan Dumiao on Unsplash

formação – o diploma propriamente dito – como um todo equilibrado que deveria ser abordado de forma sistêmica, e não como uma *commodity*.

As classes cheias, um obstáculo ao clichê educacional que diz que o professor deve conhecer seus alunos, também auxiliam na transformação do diploma em *commodity*. Conhecer os alunos é um passo essencial para se garantir o aprendizado; mas, no contato com uma multidão de alunos, o professor achata e homogeneiza sua entrega. Diz a definição de *commodity*: “O mercado de *commodities* é caracterizado por produtos e serviços homogêneos” (McPherrren, 2007). E as universidades – consciente ou inconscientemente – sempre venderam para seus “clientes” uma entrega absolutamente (e ilusoriamente) homogênea. A ilusão de homogeneidade das salas de aula é uma afirmação do senso comum dentro de todos: alunos, pais, instituições e, principalmente, dos professores. Mas não há homogeneidade na sala de aula.

“Apenas um professor iniciante ainda sonha ter apenas alunos igualmente aptos e motivados a tirarem proveito de seu ensino” (Perrenoud, 2000), entretanto, o trabalho em sala de aula é tão complexo (Schoenfeld, 2010; Perrenoud, 2001), que é mais fácil lutar contra a heterogeneidade ou ignorá-la. Até mesmo professores bastante experientes se **protegem** com base no senso comum da homogeneidade dos alunos: com muitos alunos, tende-se a agir como se não houvesse uma relação com indivíduos, mas com uma entidade coletiva chamada de “classe” que é classificada como “boa” ou “ruim” com base no comportamento e rendimento de uns poucos alunos que se sentam na frente ou no fundo da sala.

Assim os argumentos que, na atualidade, fazem o diploma ser visto como uma *commodity* podem ser resumidos em:

- Há uma ilusão de homogeneidade sobre o trabalho em sala de aula e o produto final;

- As instituições de ensino agem apenas como provedoras de informação (Nelson, 2014);
- O ensino superior é avaliado apenas como um meio para um fim (Douglas-Gabriel, 2014) puramente econômico, com base em dados de empregabilidade e valor dos salários (Nelson, 2014).

Quando a vida universitária é discutida nestes termos – da homogeneidade justificada, do trabalho em sala de aula apenas como transmissão de informação, da universidade como um meio cujo fim é o emprego –, as premissas estabelecidas são falsas.

As premissas são falsas porque não são o currículo e a estrutura dos campi universitários os únicos responsáveis pela qualidade do diploma/formação. Os educadores estão cientes de que as decisões do aluno, sua postura em sala de aula, sua iniciativa e decisão para o estudo, seu foco e sua participação são os aspectos que dão valor (bastante heterogêneo) ao diploma: a vida universitária não é uma *commodity* (Rawlings, 2015). Educadores sabem também, pela sua própria experiência, que

educação não é transmissão de informações. O aluno educado na universidade não é simplesmente a mesma pessoa que se matriculou quatro anos antes, só com novas informações e habilidades. O formado é uma pessoa diferente – uma pessoa que desenvolveu a capacidade humana inata de aprender, ao ponto de controlá-la. (Nelson, 2014).

A universidade também não é um meio para um fim (o emprego): ela tem um propósito excepcional: tornar as pessoas versões melhoradas de si mesmas pelo desenvolvimento da sua capacidade de aprendizado. Além disso, o caminho pelo qual a universidade garante a empregabilidade vai muito além do diploma como uma preparação para o mercado de trabalho. A empregabilidade depende de **como** a experiência acadêmica se dá (Ray e Kafka, 2014). A vida universitária – intensamente vivida – é importante para a futura empregabilidade: os profissionais bem-sucedidos foram alunos envolvidos e tiveram professores comprometidos. Estes profissionais encontraram professores que tornaram o aprendizado envolvente, consideraram os alunos como pessoas e foram mentores. Estes profissionais foram ainda alunos que se envolveram em projetos de longa duração, tiveram oportunidades de aplicar na prática o que aprenderam na teoria e participaram ativamente de atividades extracurriculares (Ray e Kafka, 2014).

O diploma, neste contexto, é um produto de alto valor agregado, extremamente customizado, que foi gerado por oportunidade de desenvolvimento supervisionado e por um processo de crescimento que envolve foco e motivação. Este processo não poderia, de forma alguma, gerar uma *commodity*.

Entretanto, essa é a infeliz perspectiva do ensino universitário atual. Uma perspectiva cultural, relacionada com a forma de se enxergar e de se adaptar à realidade pós-moderna, mutante e de alta velocidade. Entretanto, todos podem contribuir para começar a mudar esta cultura: professores, pais

e profissionais experientes podem mostrar aos jovens, seus filhos e seus alunos, que a vida universitária é um caminho com propósito específico.

- Um caminho no qual a jornada é mais importante que o destino e que tem o propósito de formar não só profissionais, mas também pessoas melhores.

A vida universitária é uma jornada a ser trilhada com calma, dedicação e envolvimento de todas as partes

Se quiser conversar mais sobre este e outros assuntos sobre a educação universitária, acesse meu blog (www.educarsenoensinosuperior.blogspot.com).

Referências

1. DOUGLAS-GABRIEL, D. Why a college degree shouldn't be a commodity. *The Washington Post*, Novembro de 2014. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2014/11/20/why-a-college-degree-shouldnt-be-a-commodity/?utm_term=.20e370438e0e. Acesso em: 7 set. 2018.
2. LUDVIK, MJB. The neuroscience of learning and development. *Enhancing creativity, compassion, critical thinking and peace in higher education*. Starling: Stylus Publishing. Edição para Kindle, 2016.
3. MCPHERREN, AC. The Commodity Market and the University Education. *University Business*, Outubro de 2007. Disponível em: <https://www.universitybusiness.com/article/commodity-market-and-university-education>. Acesso em: 3 set. 2018.
4. NELSON, CB. Why we are looking at the 'value' of college all wrong. *The Washington Post*, Novembro de 2014. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2014/11/01/why-we-are-looking-at-the-value-of-college-all-wrong/?utm_term=.8ee14a35ff65. Acesso em: 7 set. 2018.
5. PERRENOUD, P. *10 novas competências para ensinar*. Convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
6. _____. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
7. RAWLINGS, H. College is not a commodity. Stop treating it like one. *The Washington Post*, Junho de 2015. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/posteverything/wp/2015/06/09/college-is-not-a-commodity-stop-treating-it-like-one/?utm_term=.6028a901f714. Acesso em: 7 set. 2018.
8. RAY, J.; KAFKA, S. Life in college matters for life after college. New Gallup-Purdue study looks at links among college, work and well-being. *Gallup News*, Maio de 2014. Disponível em: <https://news.gallup.com/poll/168848/life-college-matters-life-college.aspx>. Acesso em: 7 set. 2018.
9. SCHOENFELD, AH. *How we think*. A theory of goal-oriented decision making and its educational implications. Nova Iorque: Routledge, 2010. ■

Sobre o autor

Paula Tavoraro, CRMV/SP-10.162

Veterinária e pedagoga, professora e coordenadora adjunta do curso de Medicina Veterinária da FMU São Paulo.





Veterinária de precisão

Dr. Luiz Luccas

Para sugerir um tema ou entrevistado escreva para: luiz.luccas@ahld.com.br

Introdução

Caros Colegas,

Em março estreei a minha coluna falando sobre como utilizar melhor as mídias sociais em seus negócios, focando o mercado *pets*. Entrevistei o publicitário Bruno Ducatti, fundador do *VetSmart*, o app mais usado pelos veterinários no Brasil.

Agora vamos para um outro mercado, mas sem sair do campo da inovação digital. Vamos falar sobre *Smart Farming* ou *Precision Livestock Farming* (Produção Animal de Precisão). Se você ainda não conhece este conceito prepare-se, pois em pouco tempo ele irá afetar profundamente a sua profissão.

Para falar sobre este tema, convidei desta vez dois grandes profissionais: o médico veterinário Dr. Henry Berger e o zootecnista Paulo Parreira, ambos com grande experiência em inovação.

Henry Berger é formado, possui mestrado e doutorado todos pela USP, além de possuir um MBA pela FGV. Depois de ocupar várias posições de liderança na Merial do Brasil e em outras regiões, atualmente trabalha na Boehringer Ingelheim, empresa que comprou a Merial em 2017. Henry reside nos EUA e ocupa a posição de Diretor Global de Marketing e Estratégia para Diagnósticos e Monitoramento, precisamente a área de que vamos conversar agora. O Dr. Henry Berger tornou-se um estudioso deste tema e tem importantes mensagens para nos passar.

Paulo Parreira é graduado e mestre em Zootecnia pela FZEA/USP. Possui MBA internacional em Gestão Estratégica da Inovação pelo SENAI/PR. Foi fundador da *Patás na Massa*, primeira Panificadora para Cães e Gatos do sul do Brasil, atuou como docente na graduação e pós-graduação da PUC-PR, foi diretor da Fazenda Experimental da PUC-PR e Gestor de Inovação para Saúde, Medicina Veterinária e Biociências da Agência PUC de Inovação e desde 2016, é sócio fundador da InnoBench, – consultoria em Estratégia e Cultura de Inovação Corporativa e Governamental. Atua diretamente nas áreas de gestão da inovação para o agronegócio, bem-estar e comportamento animal.

Saiba o que é *Precision Livestock Farming* e como ela vai impactar na sua profissão

Para falar acerca do impacto da era digital na produção animal, precisamos voltar 11 mil anos no tempo, quando os primeiros herbívoros foram domesticados pelo homem no

sul da Europa e Ásia Central. Pastores de ovelhas e cabras eram pessoas chave nas primeiras comunidades e tinham muito prestígio. Seu sucesso dependia da constante presença no campo observando o comportamento dos animais em rebanho ou individualmente. Até o começo do século XX a atividade de pastores e criadores mudou pouco, porém, a partir de então, o aumento exponencial da população humana exigiu a industrialização da produção animal. Os pastores foram substituídos por inúmeros profissionais: veterinários, zootécnicos, técnicos agrícolas, biólogos, agrônomos, cada um deles assumindo a responsabilidade de partes do processo produtivo.

Nos dias atuais, novos desafios estão colocando em xeque a produção industrial que conhecemos e a ciência e tecnologia estão se inspirando no passado para encontrar de soluções.

Henry, quais são os desafios que estão pressionando a produção animal a buscar novas alternativas?

O primeiro enorme desafio é o da necessidade do aumento da produção para a alimentação de uma população em franco crescimento. Até 2050 a produção de carnes terá de aumentar cerca de 50% para responder ao crescimento populacional de quase 40% e da duplicação da renda per capita mundial, que saltará para 30 mil dólares por ano, fazendo o consumo médio de carnes ultrapassar os 50 kg por habitante globalmente.

Com os métodos atuais, esse aumento vai impactar muito a necessidade da utilização da terra, com a produção de grãos para alimentação animal, pastagens e água. Hoje a produção animal utiliza cerca de 8% da água doce do planeta.

Não podemos negar também que a produção animal exerce significativo impacto ambiental. Estima-se que a produção anual de 13 bilhões de toneladas de dejetos animais, vai diretamente ao meio ambiente, além da produção de gases de efeito estufa, respondendo por aproximadamente 15% da emissão destes gases.

O mais recente desafio está ligado à rejeição da opinião pública ao uso de certos insumos como antibióticos e hormônios e a crescente preocupação com o bem-estar animal. O efeito destes insumos e as preocupações associadas a sua utilização têm provocado ações no sentido da sua redução ou mesmo banimento e de mudanças nas práticas produtivas, além de forte aumento na procura de alimentos orgânicos ou de produção mais natural, como ovos de galinhas criadas fora de gaiolas.

Nunca a produção animal passou simultaneamente, por tantos desafios. Simplesmente temos de produzir mais,

melhor, com menos recursos, e de forma a aliar acessibilidade aos consumidores com a rentabilidade dos produtores.

Paulo, pensando no mercado brasileiro os desafios são os mesmos? Quais são os mais relevantes?

Considerando o mundo globalizado e conectado em que vivemos, os desafios são basicamente os mesmos, pois os mercados (interno e externo) onde o Brasil atua exigem cada vez mais qualidade, segurança alimentar e rastreabilidade. É necessário produzir cada vez mais e melhor sem ampliar as áreas agricultáveis ou promover mudanças climáticas e fluxos migratórios como é o caso dos venezuelanos em Roraima. Novas fontes proteicas e alimentares (insetos, hambúrguer vegetariano que “sangra” etc.) são solicitadas. A escassez de água está se ampliando e além de tudo isso, é preciso continuar produzindo à um custo competitivo. Mas no caso específico do Brasil eu adicionaria mais dois desafios aos já citados pelo Henry, que, na minha opinião, ampliam o grau de dificuldade para a produção animal competitiva no país:

- Modal logístico, fortemente, se não quase exclusivamente, lastreado em transporte rodoviário. Os países competitivos são multimodais, o que gera maior grau de competitividade, por baratear e facilitar o escoamento da produção. A greve geral dos caminhoneiros, que parou o país por dez dias no último mês de maio, mostra como é limitada a capacidade de distribuição da imensa produção agrícola e pecuária brasileira.
- Uma das frentes de inovação é a automação agrícola, que reúne IoT, big data e inteligência artificial. A conectividade no campo é necessária, uma vez que, em meio ao lançamento de máquinas, sensores, drones e robôs, o principal debate no agronegócio tem sido a falta de conectividade no campo, o que inviabiliza o entendimento e manuseio de tecnologia pelos agricultores. No Brasil apesar do salto de 16% para 70% na penetração dos *smartphones* entre os anos de 2012 a 2017, grande parte das propriedades rurais que acessam à internet o faz por rádio com frequência livre (2,4 GHz e 5,8 GHz), porém é um acesso sujeito a alta oscilação de sinal, o que compromete o seu uso intensivo. Dois pontos principais estão dificultando a expansão das redes 3G e 4G: tamanho territorial do país e locação de espaços para instalação das antenas. São exigidas muitas licenças incluindo as ambientais, o que torna o processo moroso e caro.

O x da questão é ter nos desafios que o mundo e o mercado apresentam um estímulo à inovação contínua, para que a produção seja realizada de forma econômica, social e ambientalmente sustentável.

Henry, como responder a esses imensos desafios? Como equalizar estes dilemas?

Além da busca por maior produtividade, outras alternativas também focam a redução de desperdícios e ineficiências ao longo do processo produtivo. Há muitas perdas em todas as etapas produtivas, desde a reprodução, nutrição, gerenciamento de produção, rastreabilidade, manejo, sanidade e

conforto ambiental. Ainda estamos muito longe de explorar todo o potencial genético que os animais podem nos dar.

É nesse ponto que entra a *Precision Livestock Farming*, ou Produção Animal de Precisão.

Henry, o que é então *Precision Livestock Farming* (PLF)? Como você a define?

Eu gosto de duas definições. A primeira delas afirma que *Precision Livestock Farming* é o conjunto de tecnologias avançadas que permitem maximizar o potencial do animal individualmente e dentro de um rebanho. Se pudermos medir e intervir para otimizar a performance do indivíduo, o rebanho – como conjunto – terá a sua performance maximizada. Devido à grande variabilidade dos animais, não se consegue reduzir perdas se não se pode medir, monitorar, gerenciar e atuar em cada indivíduo tanto ponto de vista reprodutivo, como também nos aspectos nutricionais, de saúde e de ambiência.

A segunda definição, que aliás é complementar a primeira, coloca *Precision Livestock Farming* como um conjunto de recursos tecnológicas que permitem monitorar e gerenciar em tempo real os principais aspectos relacionados à produção animal, incluindo veterinários e produtores com informações fundamentais para a otimização dos processos produtivos. É aqui que existe a relação com o passado mencionada no início da entrevista.

Os novos recursos estão trazendo de volta o monitoramento individual e em tempo real dos animais, tal como era feito pelos primeiros pastores. O conceito continua essencialmente o mesmo. No passado era o próprio pastor quem monitorava a saúde, a reprodução, a nutrição e o bem-estar dos animais, um a um, e com base em seu conhecimento empírico, tomava as melhores decisões possíveis para o rebanho baseando-se nos *inputs* individuais.

Hoje, o monitoramento é efetuado com o emprego de sensores individuais que, aliados a outras tecnologias digitais como a internet das coisas (IoT), *big data* e inteligência artificial, propiciam a obtenção de resultados surpreendentes, pois, ao monitorarem diversos fatores e características individuais, permitem que veterinários e produtores tomem as melhores decisões relacionadas ao rebanho como um todo.



Precision Livestock Farming é na verdade uma convergência de várias tecnologias. Essa convergência cria ecossistemas integrados que facilitam a captura e a análise de uma quantidade imensa de informações, facilitando a decisão de produtores e técnicos por meio de procedimentos autônomos como é o caso da inteligência artificial.

Paulo, o PLF tem relação direta com a Agricultura de Precisão, (*Precision Agriculture – PA*) fenômeno que está em franco desenvolvimento no Brasil. Você poderia dizer como a PA está se desenvolvendo no Brasil e como os produtores rurais estão tendo acesso a essas tecnologias?

A Agricultura de Precisão (PA) segue os mesmos preceitos e bases da PLF, como bem explicado pelo Henry: gestão da informação, input e output de dados em tempo real, rastreabilidade e segurança das informações geradas e uso/integração de diferentes tecnologias para gerar poder de tomada de decisão. Mas há uma pequena, porém importante diferença: a PA já caminhou um trecho maior do que a PLF, no Brasil e no mundo, principalmente devido ao papel e ao volume de recursos monetários movimentados pelas principais *commodities* (soja, milho). Mas a PLF, assim como a PA, veio para ficar!

Um recente estudo, conduzido pelo Francisco Jardim da SP Ventures para a AgFunder (<https://bit.ly/2L7D9SQ>), traz o perfil de 338 *startups* (empresas emergentes inovadoras) que estão abrindo mercado no agronegócio brasileiro, as AgTechs.

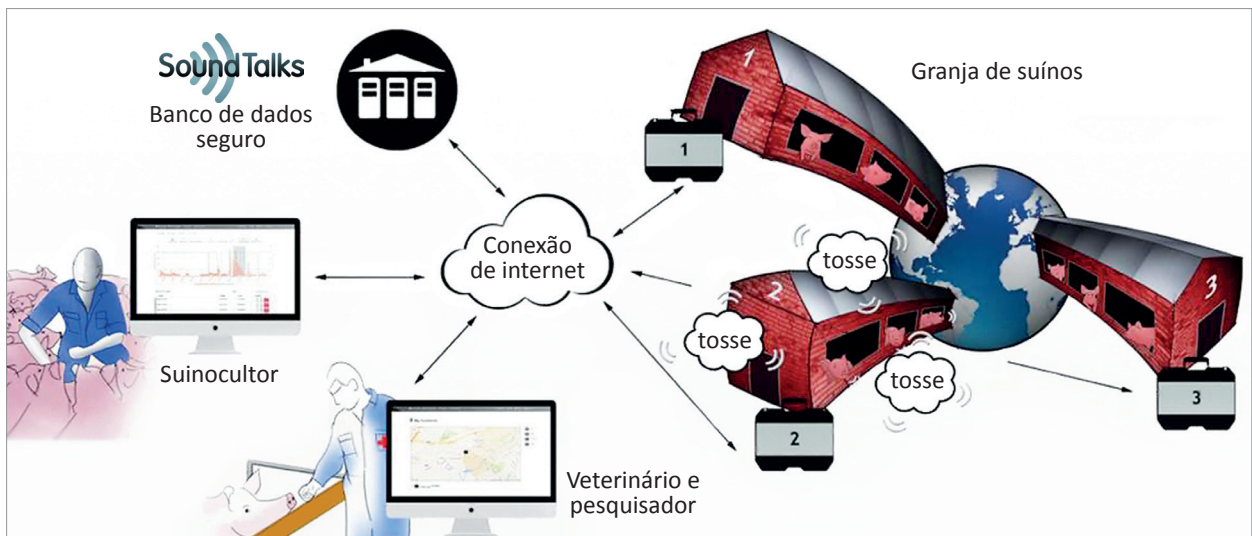
Jardim destaca o papel do governo no fomento e subsídio à produção agrícola que no Brasil varia de 5-7% das receitas totais das fazendas, enquanto nos Estados Unidos da América é de 10-12% e na União Europeia de 25-30%. Também ressalta a participação de *startups* em três momentos cruciais para qualquer propriedade rural (ANTES, DENTRO e DEPOIS da porteira/fazenda).

Um pequeno extrato deste estudo é apresentado a seguir incluindo algumas informações que ilustram o momento em que *startups* de PLF e PA estão no Brasil:

1. ANTES da fazenda: aqui estão as empresas que atuam na cadeia de insumos, fertilizantes, controle biológico, *fintechs*. Das 91 *startups* identificadas, 13 atuam em PLF com 10 em nutrição animal e 78 em PA, das quais 24 em controle biológico de pragas.
2. DENTRO da fazenda: são as *startups* voltadas à programas de gestão, plataformas de educação e treinamento, controle e monitoramento de pragas, sensores, drones e IoT. Aqui neste segmento estão incluídas quase metade das 338 empresas catalogadas no estudo. São 167 *startups*, das quais 33 atuam em PLF (20 em gestão de fazendas/propriedades) e a grande maioria, 134 com foco em PA incluindo 31 em gestão de fazendas;
3. DEPOIS da fazenda: aqui a coisa se torna divertida e não menos complexa! Após a produção os grãos, alimentos e produtos de origem animal, precisam chegar ao mercado. É neste ponto que atuam as *startups* deste segmento. Seja em redes de distribuição e logística, processamento, energia, rastreabilidade e segurança alimentar, armazenamento, espaço virtual para comércio de restaurantes e alimentos inovadores. Das 80 monitoradas pelo estudo, 15 focam em PLF das quais 10 em plataformas de negociação/negociantes e comércio virtual) e 65 atuam em PA (destas 17 focadas em mercearias *on-line*).

Resumidamente, as *startups* de PA ainda são maioria, mas as que olham para o mercado e potencial da PLF crescem à olhos vistos. Muitas vezes, os negócios se misturam e se complementam, gerando novos modelos de negócio incrementais ou disruptivos.

Por último, os produtores ao participarem de feiras, eventos, rodadas de negócio e notícias obtidas sites especializados e revistas estão conhecendo e tomando contato com estes novos produtos, serviços e tecnologias. Apesar de certa resistência às mudanças e barreiras culturais nascidos entre 1980 a 2000 (*millenials*) e os nascidos entre 1945 a 1964x (*baby boomers*), tanto *startups* de PA quanto de PLF,



Representação do funcionamento do sistema *SoundTalks*

tem tudo para continuar crescendo e se desenvolvendo no mundo, mas especialmente no Brasil.

Uma vez que desafios como a conectividade por exemplo, ficarem para trás, o ritmo de adoção aumentará, impactando positivamente na cadeia do agronegócio como um todo e o Brasil só tem a ganhar com isso!

Henry, você pode dar alguns exemplos destas tecnologias?

Veja o caso da produção leiteira. Sabemos que vacas têm performances diferentes e respondem distintamente a variações nutricionais e de manejo. O monitoramento individual em tempo real, *real time*, por sensores aliado a outras tecnologias permite que, por exemplo, possamos desde formular a melhor dieta para cada animal até intervir de forma rápida e precisa em problemas de saúde de forma individualizada. Já existem sensores que controlam a ruminação, temperatura, inflamações do úbere, produção de leite e até movimento dos animais. Juntos, são capazes de identificar uma infecção sistêmica ou mesmo uma manqueira por problema de casco antes que sintomas sutis, na maioria das vezes imperceptíveis as pessoas que manejam os animais, sejam detectáveis por meios normais. Nesses casos o tratamento é individual, preciso, rápido e seguro, o que reduz custos, diminui perdas, aumenta a produção e melhora o bem-estar dos animais. É tudo de que precisamos.

Outro exemplo é o de *smart tags* ou brincos inteligentes. Algumas versões possuem sensores de temperatura instalados no canal auricular de bezerros. O sistema informa o veterinário em tempo real sobre alterações da temperatura do animal, ainda que discretas, permitindo a sua rápida identificação e o consequente isolamento e tratamento específico. Isso evita não só que o quadro desse animal se agrave, mas também previne que haja uma disseminação ampla do agente infeccioso para todo o rebanho. Testes em fazendas mostram reduções de até 60% no uso de antibióticos por meio da implementação deste sistema

Para a suinocultura está em desenvolvimento sistema (*SoundTalks*) que capta e interpreta por algoritmos a vocalização emitida pelos animais, ou o "padrão de tosse", em cada baía ou galpão. Diferenças imperceptíveis por seres humanos, quando interpretadas por inteligência artificial, tem o potencial de detectar o surgimento de infecções respiratórias até dez dias antes da manifestação dos primeiros sintomas clínicos, portanto, evitam com muita antecedência que infecções virais e/ou bacterianas se disseminem rapidamente e afetem a produção de forma significativa. Portanto permitem que os animais afetados sejam isolados e tratados impedindo o comprometimento de todo o rebanho.

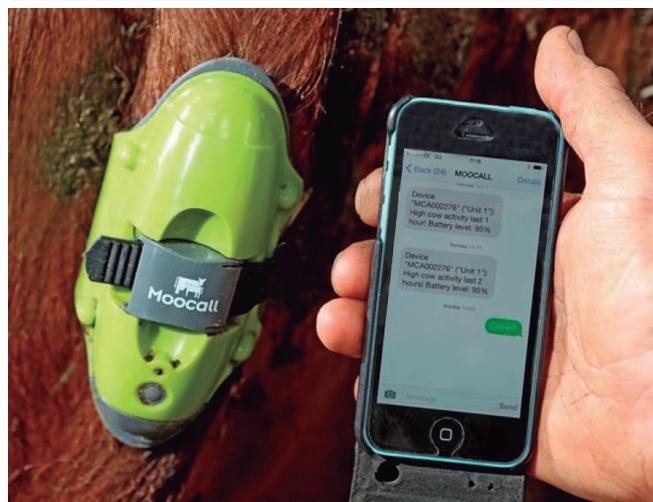
Sistemas como esses, se instalados em diferentes produtores de uma mesma região, permitem a criação de mapas epidemiológicos inteligentes que informem sobre a propagação de enfermidades e facilitam a implementação de medidas de controle.

Paulo, você possui mais alguns exemplos?

Cada vez mais vemos startups estão focando este segmento, o que é muito bom para o mercado e para o

produtor, na medida que geram novos negócios e novos modelos de gestão da informação. Gosto muito do modelo de negócios e do produto de duas empresas que atuam com produção animal:

MooCall (www.moocall.com) é uma empresa irlandesa que desenvolveu um detector de parto *real time* para vacas leiteiras, o *MooCall Calving Sensor* (MCS). O MCS é um *gadget* "instalado" na cauda da vaca próximo à vulva, três dias antes da data prevista do parto. Esse equipamento capta o ritmo e frequência das contrações pré parto e envia alertas por SMS ao produtor quando ocorre o aumento das contrações. Desta forma, o produtor sabe quando o parto está prestes a ocorrer, sem a necessidade de uma vigilância ininterrupta nesta importante e delicada fase da produção leiteira. Este equipamento ajuda a salvar a vida de bezerros leiteiros, armazena históricos individuais dos partos e gera maior economia para o produtor. A empresa tem um modelo de negócios tão interessante e escalável, que já desenvolveu uma plataforma de gestão de fazendas leiteiras (*MooCall Breedmanager*) e um sensor para detecção de cio *real time* (*MooCall Heat*). Esta empresa já está vindo para o Brasil, em fase final de homologação junto à ANATEL.



Na primeira foto vaca utiliza o detector de cio e gestação; na segunda, o celular com os alertas via SMS para o produtor.

Copyright MooCall – <https://moocall.com>

Cainthus (www.cainthus.com): é uma empresa especializada em *software* de imagens digitais preditivas para a agricultura (*predictive digital image software for agriculture*), com sedes em Dublin, Ottawa e San Francisco. Basicamente, desenvolveu uma tecnologia que utiliza a visão computacional em alta resolução e protocolo de confiança (*blockchain*) que identifica alterações nos padrões comportamentais em animais de produção, ingestão de alimentos, nível de atividade, identificação facial/corporal, alertando para a ocorrência de possíveis problemas de saúde ou de ausência de bem-estar animal. Na agricultura, identifica taxas de crescimento, maturidade da cultura, quantificação de biomassa e doenças de plantas no seu estágio inicial. Em ambos os casos, conseguem, de maneira preditiva, antecipar problemas que causarão prejuízo aos animais, às culturas e ao negócio.



Reconhecimento facial de animais.

Henry, quais são as consequências da *Precision Livestock Farming* para o médico veterinário? Estas tecnologias devem trazer de volta o veterinário ao centro das decisões relacionadas a produção, saúde e bem-estar animal. Isso porque, diferentemente dos outros profissionais hoje envolvidos, o médico veterinário possui uma visão ampla de todo o processo produtivo sendo o único profissional habilitado a interpretar informações e intervir na saúde do animal individualmente ou no protocolo sanitário do rebanho.

Caberá ao médico veterinário direcionar todo o processo, determinando quais funções e parâmetros devem ser monitorados, seus intervalos de variação e os protocolos de atuação. Além disso deve contextualizar os dados individuais em relação a saúde e ao bem-estar rebanho como um todo, tomando as decisões e medidas mais adequadas em cada caso. Nenhum outro profissional reúne formação médica e demais conhecimentos necessários para tal.

Precision Livestock Farming representa uma oportunidade sem precedentes para a valorização do médico veterinário. Aconselho a todos os profissionais ligados à produção animal que se atualizem, promovam e adotem tais tecnologias.

Paulo, você, que possui experiência com *startups* e outras empresas tecnológicas ligadas a PLF, acredita que há espaço para o médico veterinário e para o zootecnista também nesse setor?

Com certeza. Não só para os veterinários e zootecnistas, mas para todos os profissionais vinculados diretamente ao agronegócio. Acredito demais no poder da criação e desenvolvimento de redes e ecossistemas, onde profissionais de diferentes áreas atuem em sinergia para gerar negócios de alto impacto. Contudo o que me preocupa é se as universidades e faculdades brasileiras estão formando profissionais com este perfil?

Vejo que, neste caso específico da sua pergunta, os veterinários e zootecnistas podem e devem ser protagonistas na PLF, pois são eles que estão, ou deveriam estar, na linha de frente das propriedades rurais, empresas do segmento e agroindústrias. São eles que conhecem as dores, demandas e oportunidades do setor, e isso é extremamente valioso.

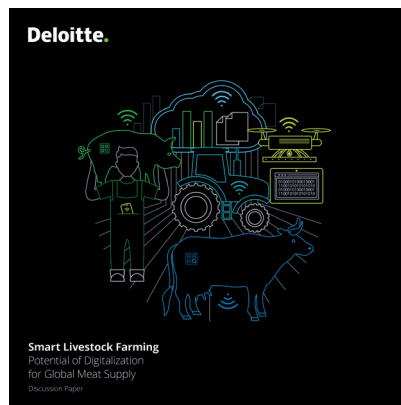
Toda *startup* precisa, antes de qualquer coisa, ter um time coeso e multidisciplinar. Ao unir veterinários e zootecnistas, que possuem toda a expertise e conhecimento prático dos sistemas de produção animal, para gerar proposições e requisitos, com engenheiros de *software* ou programadores, temos tudo para começar bem. Falta agora “somente” uma boa ideia e uma boa implementação!

Meus comentários finais

Essa revolução tecnológica começa a chegar no Brasil, o maior exportador de proteína animal e segundo maior produtor mundial. Ao contrário do senso comum, a maioria destas novas tecnologias requer investimentos de elevado retorno econômico. Além disso, do outro lado da cerca, a Agricultura de Precisão já é uma realidade, envolvendo dezenas de *startups*, centenas de propriedades e significativos investimentos da indústria no país. A *Precision Livestock Farming* veio para ficar e será sua melhor aliada. ■

Se quiser saber mais sobre o tema, acesse um estudo da consultoria Deloitte no endereço:

Acesse



https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/operations/Smart-livestock-farming_Deloitte.pdf

Febre do Nilo ocidental “West Nile”

por Sofia Cicolo da Silva e Marcos Vinicius da Silva

Palavras-chave: Nilo Ocidental; West Nile; encefalites; zoonoses; antropozoonoses.

Resumo: A Febre do Nilo Ocidental (FNO) – *West Nile* – é uma arbovirose que acomete aves e mamíferos. Esse vírus é mantido na natureza pelo ciclo mosquito-ave-mosquito do gênero *Culex*, ornitófilos, sendo as aves os reservatórios primários do vírus, o homem e outros vertebrados, como os equinos, os hospedeiros incidentais. Nos equinos, esse vírus acomete o sistema nervoso central, causando encefalite, a taxa de mortalidade varia de 22% a 44%. Em seres humanos é assintomática na maioria das vezes, em 20% dos infectados cursa como doença febril autolimitada, com febre, cefaleia, cansaço e mialgia. A doença neuroinvasiva ocorre em 1% dos indivíduos infectados, podendo causar meningite, encefalite, paralisia flácida, poliomiélites, seqüelas neurológicas, cognitivas e disfuncionais, doença renal crônica e mortalidade em 9% dos casos. Em 2018, pesquisadores do Instituto Evandro Chagas isolaram e identificaram esse vírus em amostras biológicas de equinos mortos por encefalite em uma fazenda no Estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.

A Febre do Nilo Ocidental (FNO) – *West Nile* – é uma das arboviroses africanas emergentes descrita inicialmente em Uganda em 1937, posteriormente causando epidemias na Ásia, Europa e Austrália. O agente etiológico dessa doença é um vírus RNA de fita simples, da família *Flaviviridae* e gênero *Flavivirus*, mesma família dos vírus Zika, dengue, Chikungunya, febre amarela e encefalite japonesa, transmitido por mosquitos. Esse vírus é mantido na natureza pelo ciclo mosquito-ave-mosquito do gênero *Culex*, ornitófilos, sendo as aves os reservatórios primários do vírus, com grande replicação viral, e o homem e outros vertebrados, como os equinos, os hospedeiros incidentais (Castillo-Olivares e Wood, 2004; Gubler, 2007; Ometto, 2013; Petersen, 2013; Ahlers e Goodman, 2018).

Durante o verão de 1999, a FNO foi detectada pela primeira vez no hemisfério ocidental na cidade de Nova Iorque, Estados Unidos, com a ocorrência de casos humanos nos três anos subsequentes. No ano de 2002 a FNO chegou ao Sul de Dakota, localizada nas Grandes Planícies Americanas, causando 2.359 casos humanos nos 15 anos subsequentes, com 745 hospitalizações e 38 mortes. Nesse período também foram descartados 206 doadores de sangue infectados com esse vírus em decorrência do risco de transmissão transfusional.

Outras formas de transmissão mais raras podem ocorrer como transplantes (Mezochow, 2015), por aleitamento materno (Kramer, 2007), e também a transmissão vertical, da mãe para o feto durante a gestação (O’Leary, 2006). Em 2006 essa doença propagou-se para outras 48 cidades americanas e quatro canadenses (Kightlinger, 2017).

O vírus entrou nas Américas no verão de 1999 quando o zoológico da cidade de Nova Iorque importou uma série de aves de Israel. Algumas aves morreram no zoológico e corvos

morreram na cidade. Nesse período ocorreu um surto de encefalite em humanos, com dois óbitos na região próxima ao zoológico. Por método laboratorial de biologia molecular (reação em cadeia da polimerase-pcr) e por isolamento viral foi elucidado que o agente etiológico era o mesmo vírus que estava acometendo as aves (Lanciotti, 1999).

No Brasil em 2011 foi identificado o vírus da FNO em amostra biológica de um cavalo no estado de Mato Grosso (Pauvolid-Corrêa, 2011; Melandri, 2012). Em 2014 o Ministério da Saúde do Brasil notificou a Organização Mundial da Saúde (OMS) o primeiro caso de FNO em humanos no país, no estado do Piauí. Esse caso foi confirmado por exames sorológicos (IH e ELISA), no entanto o vírus pode apresentar reações cruzadas com outros flavivírus nos testes sorológicos. Em 2018, pesquisadores do Instituto Evandro Chagas, isolaram e identificaram esse vírus em amostras biológicas de equinos mortos por encefalite em uma fazenda no estado do Espírito Santo (Martins, 2018).

O vírus da FNO é transmitido pelos mosquitos *Culex* principalmente *Culex pipiens* e *Aedes*, principalmente *Aedes albopictus*, *Aedes atropalpus* e *Aedes japonicus* (Turell, 2001). Existem duas variantes do vírus, a linhagem 1 e a linhagem 2, o quadro clínico causado por ambas são semelhantes. (Venter, 2009; Angenwoort et al., 2013; Toplu, 2015)

Nos equinos, esse vírus acomete o sistema nervoso central causando encefalite, cujos sintomas neurológicos mais frequentes são: ataxia, fraqueza, hiperestesia, fasciculações musculares, paresia, paralisia, fraqueza nos membros pélvicos e decúbito do animal. Alguns equinos apresentam febre, acometimento dos nervos cranianos com ptose labial, auricular ou palpebral. Pode ainda ocorrer depressão, anorexia, cólica, laminite, ranger de dentes, fotofobia, amaurose, convulsão, icterícia, hepatite e miose. Também podem ocorrer alterações comportamentais, tais como: hiperexcitabilidade, agressividade, sonolência e desorientação (Cantile, 2000; Murgue, 2001; Castillo-Olivares e Wood, 2004; Pupo, 2006; Venter, 2009; Angenwoort et al., 2013).

Histologicamente as lesões do sistema nervoso central são caracterizadas por meningoencefalite, hemorragia perivascular no trocoencefálico e na medula espinhal (Angenwoort et al., 2013). A taxa de mortalidade varia de 22% a 44%, o tempo de recuperação médio é de 2 a 7 dias podendo chegar a 20 dias (Castillo-Olivares e Wood, 2004; Angenwoort et al., 2013) O diagnóstico laboratorial é realizado por exames sorológicos com as seguintes metodologias: ELISA, imunofluorescência, hibridização *in situ*, isolamento viral, PCR e RT-PCR. Nos equinos a viremia é curta, permanecendo de quatro a seis dias, e no final dessa fase é quando aparecem os primeiros sintomas, tornando difícil o diagnóstico laboratorial virológico sendo mais frequente o diagnóstico imunohistopatológico, pela detecção de antígenos virais nos tecidos. Muitos cavalos

apresentam altas concentrações de IgG devido à vacinação; além disso, o exame de ELISA pode apresentar falso positivo, devido a reação cruzada com outros flavívirus. Nesses casos pode ser utilizado o teste de neutralização, que é oneroso e trabalhoso (Murgue, 2001; Castillo-Olivares e Wood, 2004; Angenvoort et al., 2013; Toplu, 2015).

O diagnóstico diferencial é realizado com outras encefalites como a encefalite do Leste, encefalite Venezuelana, encefalite de St. Louis, encefalite Japonesa, leucoencefalomalácea, principalmente a forma aguda, e raiva, quando o vírus determinante é o da linhagem 2 (Venter, 2009; Angenvoort et al., 2013).

Na prevenção dessa doença em equinos emprega-se os repelentes, as capas e máscaras com proteção contra insetos, orienta-se a não realizar atividades ao ar livre no período crepuscular mantendo os animais estabulados em locais telados, porém isso não pode ser aplicado para os animais à pasto. Existem vacinas licenciadas para proteger equinos da FNO (Angenvoort et al., 2013), no entanto, no Brasil ela não é autorizada, pois como não havia relatos da doença, essa atrapalharia o monitoramento sorológico (Melandri, 2012; Ometto et al., 2013).

O objetivo do tratamento nos equinos acometidos pela doença é diminuir o edema e inflamação do sistema nervoso central evitando hemorragias. A hidratação do animal é importante, assim como mantê-lo calmo e controlar possíveis convulsões. A reposição volêmica pode ser feita com soluções cristaloides de preferência ringer lactato. A reposição de eletrólitos é realizada por via oral ou por sonda, nos casos mais graves deve-se utilizar a via venosa, seguido da avaliação do equilíbrio ácido-base, da perfusão tecidual e do pH sanguíneo pela hemogasometria. Os anti-inflamatórios devem ser administrados, como a flunixinina e o dimetilsulfóxido, benzodiazepínicos, quando necessário para controlar as convulsões, hidrocortisona ou dexametasona e relaxantes musculares. É importante manter o animal sem excitação, podendo ser sedado com cloridrato de xilazina ou cloridrato de detomidina (PAPICH, 2002). Pode-se utilizar solução hipertônica (NaCl 7,5%) administrada por via venosa em 15 minutos ou manitol para reduzir o edema cerebral, desde que o animal esteja hidratado. Deve se manter o animal em lugar silencioso, com pouca luz e com pedaços de algodão nas orelhas para evitar a estimulação (Fantoni et al., 1997; Papich, 2002). Nos Estados Unidos existe apresentação comercial de anticorpos específicos, apesar de haver pouca comprovação da sua eficácia. É possível também utilizar a ribavirina (fármaco antiviral) e o interferon no tratamento, com poucos estudos a respeito (Angenvoort et al., 2013).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), para comprovar a ocorrência de encefalite em equinos no Nilo Ocidental é necessário isolar o vírus dos animais que apresentam sintomatologia ou a detecção de antígenos virais ou RNA viral específico em amostras de um ou mais animais com sinais clínicos compatíveis com a doença. Pode-se ainda identificar anticorpos virais em animais não vacinados que apresentarem sinais clínicos da doença e estejam epidemiologicamente relacionados com o surto (OIE Terrestrial Animal Health Code).

Sabe-se que outros flavívirus, como o Zikavírus, podem ser transmitidos sexualmente entre seres humanos, causando

doença, sendo encontrado vírus viáveis no sêmen e na urina meses após a infecção. No entanto, não há estudos sobre a presença do vírus da Encefalite do Nilo Ocidental no sêmen nem no embrião equino (D'ortenzio et al., 2016; Barbosa et al., 2018).

A infecção em seres humanos é assintomática na maioria das vezes, em 20% dos infectados cursa como doença febril autolimitada, com febre, cefaleia, cansaço e mialgia. A doença neuroinvasiva ocorre em 1% dos indivíduos infectados, podendo causar meningite, encefalite, paralisia flácida e poliomiélites. Essa arbovirose pode causar seqüelas neurológicas, cognitivas e disfuncionais, doença renal crônica e mortalidade em 9% dos casos. As pessoas com idade acima dos 50 anos e imunocomprometidas têm maior risco de desenvolverem doença neuroinvasiva quando comparada com outras faixas etárias, sendo a maior letalidade nos pacientes a partir dos 70 anos de idade. A FNO pode causar manifestações oculares como a coroidite multifocal, hemorragia retiniana, neurite óptica e vitrite. As sequelas neurológicas e a doença renal crônica podem se instalar entre o sexto e o 12º mês após a fase aguda da doença. As doenças pré-existentes, como diabetes, hipertensão arterial e neoplasias, são fatores de risco associados à maior letalidade. Há evidência de que esse vírus pode causar infecção crônica e persistência viral por até sete anos no ser humano (Murray, 2010).

Esse vírus causa epidemias e epizootias sazonais relacionadas com mudanças climáticas tais como: elevação da temperatura ambiente, precipitações, expansão do mosquito vetor (Yeung, 2017) e também fatores socioeconômicos, falta de infra-estrutura sanitária, condições de moradia precárias e densidade populacional. O período de incubação da doença em humanos varia de dois a catorze dias, e alguns casos podem apresentar exantema que aparece no período de declínio da febre. A doença pode ser debilitante com convalescência prolongada, de semanas a meses (PETERSEN, 2013).

Vale ressaltar que a **Febre do Nilo Ocidental** está citada na IN N050, de 24/09/2013 do MAPA, e é de notificação obrigatória, para qualquer cidadão, bem como todos os profissionais que atuem na área de diagnóstico, ensino ou pesquisa em saúde animal.

Referências

1. AHLERS, L.R.H.; GOODMAN, A.G. The Immune Responses of the Animal Hosts of West Nile Virus: A Comparison of Insects, Birds, and Mammals. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 8, 96, 2018.
2. ANGENVOORT, J.; BRAULT, A.C.; BOWEN, R.A. et al. West Nile viral infection of equids. *Veterinary microbiology*, 167(1-2), 168-180, 2013.
3. BARBOSA, C.M. et al. Yellow Fever Virus DNA in Urine and Semen of Convalescent Patient, Brazil. *Emerging infectious diseases*, 24(1), 176, 2018.
4. CANTILE, C. et al. Clinical and neuropathological features of West Nile virus equine encephalomyelitis in Italy. *Equine veterinary journal*, 32(1), 31-35, 2000.
5. CASTILLO-OLIVARES, J.; WOOD, J. West Nile virus infection of horses. *Veterinary research*, 35(4), 467-483, 2004.
6. D'ORTENZIO, E. et al. Evidence of sexual transmission of Zika virus. *New England Journal of Medicine*, 374(22), 2195-2198, 2016.

7. FANTONI, D.T. et al. Uso da solução hipertônica de cloreto de sódio a 7,5% no tratamento da hipotensão arterial decorrente da anestesia com halotano em equinos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 34(6), 327-331, 1997.
8. GUBLER, D.J. The continuing spread of West Nile virus in the western hemisphere. *Clinical Infectious Diseases*, 45(8), 1039-46, 2007.
9. KIGHTLINGER, L. West Nile Review: 15 years of human disease in South Dakota, 2002-2016. *South Dakota Medicine*, 70(8), 346-351, 2017.
10. KRAMER, L.D.; LI, J.; SHI, P. West Nile virus. *The Lancet Neurology*, 6(2), 171-181, 2007.
11. LANCIOTTI, R.S. et al. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*, 286(5448), 2333-2337, 1999.
12. MAPA. Instrução normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-sisa/Listadodoencasanimaisdenotificaoobrigatoria.pdf/view>. Acesso em: 15 set. 2018.
13. MARTINS, L.C. et al. First isolation of West Nile virus in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, FastTrack site. Disponível em: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/6488/0332-first-isolation-of-west-nile-virus-in-brazil>. Acesso em: 16 jul. 2018.
14. MELANDRI, V. et al. Serological detection of West Nile virus in horses and chicken from Pantanal, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 107(8), 1073-1075, 2012.
15. MEZOCHOW, A.K.; BLUMBERG, E.A.; KOTTON, C.N. Transfusion transmitted infections in solid organ transplantation. *American Journal of Transplantation*, 15(2), 547-554, 2015.
16. MORALES, M.A. et al. D. West Nile virus isolation from equines in Argentina, 2006. *Emerging infectious diseases*, 12(10), 1559, 2006.
17. MURGUE, B. et al. West Nile outbreak in horses in southern France, 2000: the return after 35 years. *Emerging infectious diseases*, 7(4), 692, 2001.
18. MURRAY, K. et al. Persistent infection with West Nile virus years after initial infection. *The Journal of infectious diseases*, 201(1), 2-4, 2010.
19. O'LEARY, D.R. et al. Birth outcomes following West Nile Virus infection of pregnant women in the United States: 2003-2004. *Pediatrics*, 117(3), 537-545, 2006.
20. OMETTO, T. et al. West Nile virus surveillance, Brazil, 2008-2010. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 107(11), 723-730, 2013.
21. OIE. *Terrestrial Animal Health Code*. Disponível em: www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/.
22. PAUVOLID-CORRÊA, A. et al. Neutralising antibodies for West Nile virus in horses from Brazilian Pantanal. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 106(4), 467-474, 2011.
23. PAPICH, M.G.; PAPICH, S.; PAPICH, M.G. *Saunders handbook of veterinary drugs*. Saunders, 2002.
24. PETERSEN, L.R.; BRAULT, A.C.; NASCI, R.S. *West Nile virus: review of the literature*. *Jama*, 310(3), 308-315, 2013.
25. PUPO, M. et al. West Nile virus infection in humans and horses, Cuba. *Emerging Infectious Diseases*, 12(6), 1022, 2006.
26. SILVA, J.W.P. Doença pelo vírus do Oeste do Nilo: um novo problema para o Brasil? *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(3), 671-673, 2016.
27. TOPLU, N. et al. West Nile Virus infection in horses: detection by immunohistochemistry, in situ hybridization, and ELISA. *Veterinary pathology*, 52(6), 1073-1076, 2015.
28. TURELL, M.J. et al. Vector competence of North American mosquitoes (diptera: culicidae) for West Nile virus. *Journal of medical entomology*, 38(2), 130-134, 2001.
29. VENTER, M. et al. Lineage 2 West Nile virus as cause of fatal neurologic disease in horses, South Africa. *Emerging infectious diseases*, 15(6), 877, 2009.
30. YEUNG, M.W. et al. Epidemiologic and clinical parameters of West Nile virus infections in humans: a scoping review. *BMC Infectious Diseases*, 17(1), 609, 2017. ■

Sobre os autores

Sofia Cicolo da Silva

Médica veterinária pela FMVZ-USP, aprimoramento e residência em Clínica e Cirurgia de Equinos pela FMVZ-USP.



Marcos Vinicius da Silva

Prof. associado da Faculdade de Medicina da PUC-SP e do programa de pós-graduação em ciências da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; médico responsável pelo Ambulatório de doenças tropicais e zoonose, do Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais; do Núcleo de Medicina do Viajante do Instituto de Infectologia Emilio Ribas da SES-SP e consultor do Ministério da Saúde na área de Zoonoses. E-mail: marcos.silva@emiliorias.sp.gov.br

CRMV-SP – Gestão 2015-2018

por Fábio Manhoso

Orgulho em participar desse grupo que, com garra, trabalha por um ideal visando ao crescimento de nossa profissão. Encerrando a gestão 2015-2018 com uma semana de muito trabalho... Podemos chamar de intensivismo veterinário. Mas dessa vez o presidente até cedeu 50 minutos para o almoço! Amigos queridos com quem aprendemos em cada encontro. Conquistas importantes abrindo um novo horizonte para a Medicina Veterinária e Zootecnia Paulista. Que venha nossa nova gestão e permaneçam as amizades conquistadas. ■



Introdução à nanotecnologia nas práticas veterinárias

por Humberto de Mello Brandão e Juliana Carine Gern

A palavra nanotecnologia nos remete a imaginar algo futurístico, distante das práticas veterinárias, às vezes algo um tanto quanto hollywoodiano. Para alguns profissionais e leigos, o termo pode soar de forma temerária, envolvendo novos riscos, corrida tecnológica ou disputa comercial, enquanto, para outros, pode ser um passo para o futuro, uma nova área de estudos para buscar uma pecuária sustentável e competitiva, ou mesmo para aumentar o bem-estar de animais com câncer, os quais podem receber medicamentos mais eficazes e com efeito adverso mais suave.

Na prática, nanotecnologia já não é mais tão futurista assim, na Europa e nos EUA já se encontram comercialmente ou em fase clínica III medicamentos contendo nanotecnologia, como é o caso dos quimioterápicos paclitaxel, carboplatina e docetaxel indicados para o tratamento de câncer em cães e gatos, produzidos pela empresa sueca *Oasmia Pharmaceutical AB*, *Paccal® Vet*, *Doxophos® Vet*, *Carbomexx® Vet* e *Docecal® Vet*.

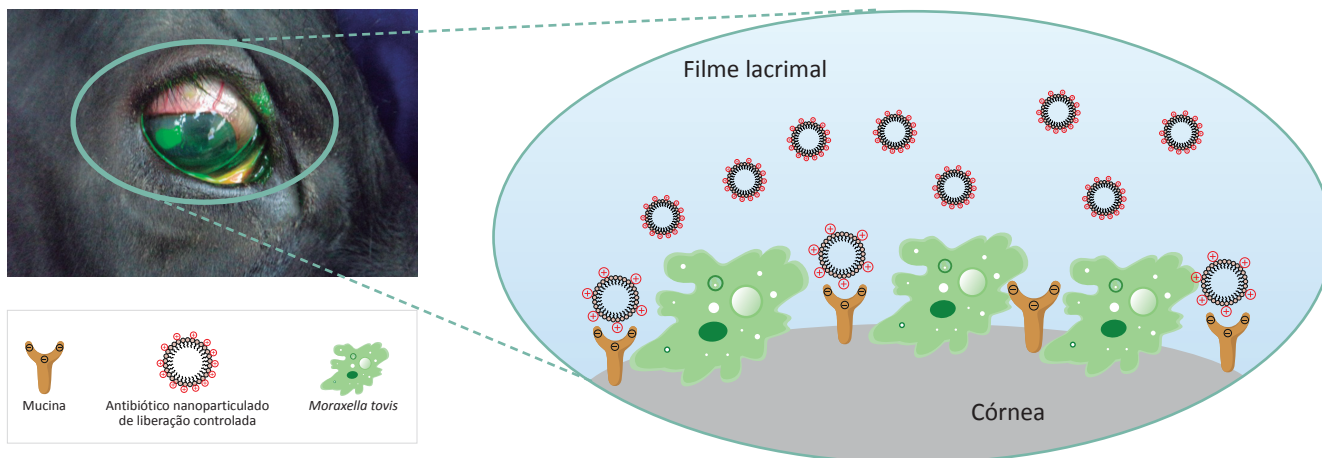
No Brasil, a 42ª Exposição de Máquinas, equipamentos, embalagens e insumos para a Indústria Laticinista (Expomaq) a representante do leite *Letti* anunciou que a empresa, em parceria com a *Nanox tecnologia S.A.*, já estariam comercializando leite em embalagens contendo nanotecnologia. Na prática, o produto é uma embalagem plástica contendo micropartículas de sílica (um pequeno grão de “areia”) que possui nanoincrustações de prata, produzidas por técnicas de nanotecnologia. Estas estruturas ficam firmemente aderidas à superfície da partícula. A tecnologia é muito interessante pois segundo o fabricante, dificulta o crescimento bacteriano na interface embalagem/leite além de possuir baixíssima migração. Caso a partícula se desprenda da embalagem, sua absorção intestinal é limitada pelo tamanho micrométrico da sílica. Com essa tecnologia, a *Letti* dobrou o *shelf life* do leite pasteurizado

e resfriado, promovendo redução do custo de logística, ampliação da área de atuação da empresa, menor índice de retorno de produtos e melhorias na qualidade microbológica do leite. O fabricante da embalagem refere que o material passou por todos os estudos de toxicidade normativos e o produto está aprovado no FDA e dentro da RDC da Anvisa para esses usos em contato direto com alimentos.

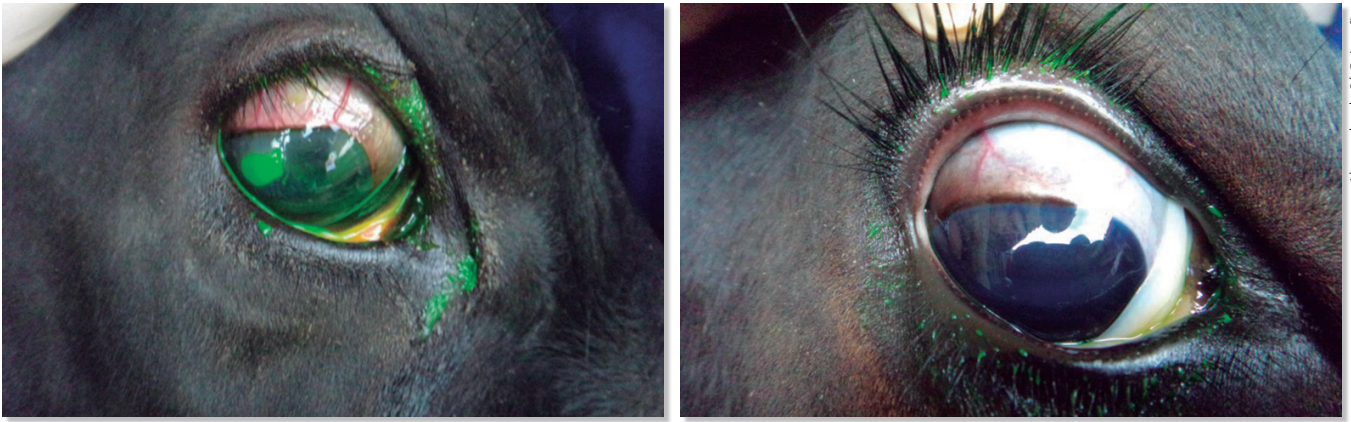
O termo nanotecnologia foi cunhado pelo japonês Norio Taniguchi e usado pela primeira vez em 1974. Esta palavra deriva da conjunção de das palavras gregas *nannos* (anão), *techne* (técnica) e *logia* (ciência), e quer dizer ato de transformar em pequeno. A Organização Internacional de Normatização (ISO), por intermédio do Comitê Técnico 229, define nanotecnologia como a capacidade de compreensão e controle da matéria e dos processos em nanoescala, mas não exclusivamente, que resultem em materiais com pelo menos uma das dimensões abaixo de 100 nm, no qual os inícios de fenômenos dependentes do tamanho permitam novas aplicações ao material original. Todavia deve se considerar que muitos desses fenômenos já aparecem ou são intensificados abaixo de 1.000 nm, o que remete a muitos autores e agentes regulamentadores, especificamente da área farmacêutica, a considerar este valor como referência. Na prática, sempre que é conferida uma nova característica à matéria *bulk* por ação antropogênica intencional está se fazendo nanotecnologia.

Na escala nanométrica, fenômenos físicos facilmente visualizados na escala métrica como por exemplo a gravidade, o atrito, a inércia e outros, têm sua importância no comportamento do material particulado diminuído, contudo outros como a ressonância plasmônica de superfície (SERS) podem aparecer ou estar aumentados, por exemplo, no caso da força eletrostática, a de *van der Waals*, as repulsões estéricas,

Camila Guimarães de Almeida e Alessandro de Sá Guimarães



Marcado com fluoresceína, área ulcerada tratada com nanopartículas cationicas contendo antibiótico se ligam por ligação eletrostática aos resíduos negativos da mucina. Com isso as nanopartículas ficam retidas na superfície da córnea liberando gradativamente o antibiótico e mantendo sua concentração terapêutica mesmo com o lacrimejamento profuso.



Alessandro de Sá Guimarães

Estudo de fase clínica II para o tratamento da Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina causado por *Moraxella bovis*. A imagem à esquerda mostra o bovino com úlcera de córnea marcada com fluoresceína (coloração verde) antes do tratamento com cloxacilina nanoencapsulada em partícula mucoadesiva. Marcada com fluoresceína, área ulcerada tratada com nanopartículas catiônica contendo antibiótico se ligam por ligação eletrostática aos resíduos negativos da mucina. Com isso as nanopartículas ficam retidas na superfície da córnea liberando gradativamente o antibiótico e mantendo sua concentração terapêutica mesmo com o lacrimejamento profuso; na imagem à direita o bovino 96 horas após intervenção terapêutica com formulação farmacêutica composta de nanopartículas mucoadesivas contendo cloxacilina.

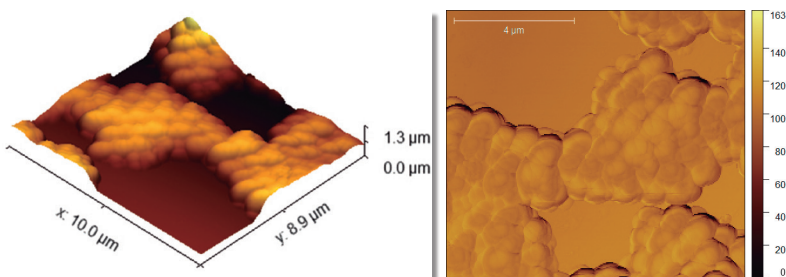
o movimento browniano. Nessa condição, em que novas forças físicas passaram a imperar sobre as partículas de forma controlada, podem ser conferidas novas características para materiais tradicionalmente já conhecidos.

Nanotubos de carbono (NTC), estruturas cilíndricas que podem ser uni ou multilamelares, possuem em sua unidade fundamental átomos de carbono em conformação hexagonal, semelhantes a um alvéolo de favo apícola. Sua síntese pode ser obtida por diversas formas, porém a mais comum é pela deposição a vapor sob catálise de metais, como o cobalto. As características superficiais do NTC favorecem sua interação com os ácidos nucleicos, que, em condições controladas, por auto-organização, se complexam com os plasmídeos (que contêm a sequência de DNA para a transfecção). Uma vez complexado, o material pode ser misturado ao meio de cultura, onde os embriões ou células se encontram. Quando em contato com a interface celular, os NTC tendem a se orientar perpendicularmente a esta superfície. Isso ocorre porque sua lateral é muito mais hidrofóbica que a extremidade, criando uma condição energeticamente favorável para este alinhamento espontâneo. Nesta posição, por ser extremamente fino, o NTC apresenta um efeito "agulha", penetrando no embrião sem causar danos físicos às suas membranas celulares e carregando os vetores de DNA para seu interior.

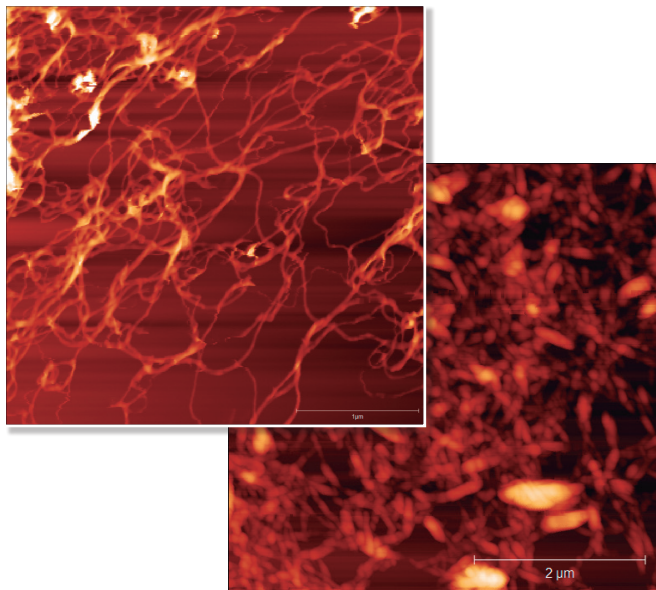
Essas novas características, altamente aplicáveis nas práticas médicas, estão sendo chamadas de nanomedicina. Por exemplo, na área farmacêutica veterinária, quando se faz o uso de um antibiótico nanoencapsulado, com metade da dose de antibiótico, Santana e colaboradores (2016) conseguiram dobrar a taxa de cura de ovelhas com mastite naturalmente infectadas. Quando se aborda o tema terapia/edição gênica e transgenia, transposição da Zona Pelúcida (ZP) de embriões pelos vetores é um dos grandes desafios da biotecnologia. Atualmente, a transposição da ZP é feita individualmente com auxílio de micromanipuladores, contudo Munk et al. (2016) demonstraram que com o uso de nanotubos de carbono podem ser carregadas grandes sequências de DNA para o interior de embriões bovinos, sem ter a realização da micromanipulação e com eficiência de até 60%. Este achado pode permitir a produção em escala de bovinos editados ou transgênicos.

Considerando a área de diagnóstico, o uso de biosensores baseados em nanopartículas metálicas, em decorrência do fenômeno de SERS, pode aumentar em até 1000 vezes o limite de detecção de patógenos de interesse veterinário por técnicas clássicas, como o ELISA. Em ampla revisão de literatura realizada por Vidic e colaboradores (2017), foi descrita a detecção de *Escherichia coli* e outros patógenos da mastite; *Mycoplasma*; *Clostridium perfringens*; *Salmonella*; vírus da influenza aviária, da língua azul e febre aftosa; e outros patógenos. Dentro do conceito de saúde única, a nanotoxicologia também pode ser foco de atuação e pesquisas do médico veterinário, isso porque o médico veterinário é um dos poucos profissionais que conseguem tramitar tecnicamente nas áreas de saúde humana, animal e ambiental.

Em suma, nanotecnologia é uma ciência extremamente transversal e multidisciplinar, que, em alguns casos, já faz parte do cotidiano



Fotomicrografias de microscopia de força atômica de *S. aureus* isolado de um caso clínico de mastite bovina e exposta *in vitro* a nanopartículas de prata para determinação da concentração mínima inibitória e em estudos pré-clínicos.



Fotomicrografia de Microscopia de Força Atômica de Nanofibras de celulose empregadas para produção de nanocompósitos utilizados para produção de scaffolds e com aplicação em regeneração tecidual.

do médico veterinário e ele não sabe. Pelo seu amplo escopo de aplicação a sua participação na rotina veterinária será ampliada em curto espaço de tempo. Tal condição torna imperiosa ao profissional moderno a necessidade de maior aprofundamento em temas específicos, o que será foco de textos técnicos futuros.

Referências

1. ISO/TC 229 Nanotechnologies. <Acessado 15/08/2018, disponível em: <https://www.iso.org/committee/381983.html>>
2. MUNK, M. et al. Efficient delivery of DNA into bovine preimplantation embryos by multiwall carbon nanotubes. *Scientific Reports*, 6, 33588, 2016.
3. SANTANA, R.C.M. et al. Uso de antimicrobiano nanoparticulado para o tratamento da mastite subclínica de ovelhas de corte no período seco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36, 826-830, 2016.
4. VIDIC, J. et al. Advanced biosensors for detection of pathogens related to livestock and poultry. *Veterinary Research*, 48(11), 1-22, 2017. ■

Sobre os autores

Humberto de Mello Brandão – CRMV-MG 6144

Graduado em medicina veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais, mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras e doutorado em ciências pela Universidade de São Paulo. Atualmente é pesquisador em nanotecnologia na EMBRAPA-Gado de Leite.



Juliana Carine Gern

Graduada em engenharia de bioprocessos e biotecnologia pela Universidade Federal do Paraná e mestrado em Biotechnologie Microbienne pour le Developpement Sustentable – Université de Provence atualmente é pesquisadora da EMBRAPA-Gado de Leite.

Ilustração

Camila Guimarães de Almeida

Química e pós-doutoranda no laboratório de Nanotecnologia para Saúde e Produção animal da EMBRAPA-Gado de Leite.

Alessandro de Sá Guimarães – CRMV-MG 4574

Médico veterinário pesquisador da EMBRAPA-Gado de Leite.

EMBRAPA-Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco

CEP: 36038-330 – Juiz de Fora/MG – Brasil

Telefone: +55 (32) 3311-7460

Premiação Internacional em Nutrição

por Dra. Carolina Padovani – gerente de comunicação científica da Mars Petcare

Bicampeã do Prêmio WALTHAM™ visita o Centro na Inglaterra

A estudante Camila Goloni embarcou neste mês para sua segunda viagem ao Centro de Nutrição e Bem-Estar Animal WALTHAM™, da Mars Petcare, localizado em Leicestershire – Inglaterra, fruto da conquista de mais um Prêmio de Pesquisa, com o trabalho “Diferentes fluídos corporais na aplicação do método da água duplamente marcada na mensuração da composição corporal, gasto energético e fluxo de água em gatos machos e fêmeas”, recebido no último mês de maio, durante o CBNA 2018 – Congresso Brasileiro de Nutrição Animal.

Ainda como parte da premiação recebida, Camila também esteve entre os convidados do Congresso promovido

pela esvnc (European Society of Veterinary and Comparative Nutrition). “É incrível a oportunidade de estar ao lado de grandes referências mundiais da Medicina Veterinária, inclusive lado a lado com personalidades que citamos em nossos estudos acadêmicos”, diz.

O “Prêmio WALTHAM™ de Pesquisa” é um incentivo para jovens pesquisadores e reforça a excelência das pesquisas desenvolvidas no Brasil. ■



Camila Goloni com o Prof. Dr. Aulus Carciofi, seu orientador.



Cultivando a língua portuguesa

Renata Carone Sborgia

Formada em Direito e Letras. Mestre em Psicologia Social – USP. Especialista em Língua Portuguesa, Direito Público e Gestão Educacional. Membro imortal da Academia de Letras do Brasil (ALB). Prêmios recebidos: Machado de Assis, Carlos Drummond de Andrade, Carlos Chagas. Docente, escritora, pesquisadora, consultora de português e oratória.

...não se contente, amigo, com o pequeno. Amor pequeno. Alegria pequena. Vida pequena. Conter-se com o pequeno... é medir o sonho, o sentimento e a esperança. Contente és quem contenta-se com o que transborda a alma. (Renata Carone Sborgia. Direitos autorais reservados.)

Livros publicados sobre Língua Portuguesa, Educação, Literatura, Tabagismo e Enxaqueca

E-mail: renatasborgia@gmail.com

1

Maria acredita que **tudo é flores** nesta vida!

A gramática acredita, rigorosamente, num caso facultativo, ou seja, “tudo **é** flores” ou “tudo **são** flores”.

A realidade, porém, tem nos ensinado que a preferência pelo plural é incontestável.

Entre o singular e o plural, o verbo *ser* concorda com o plural.

Exemplo: O resultado da pesquisa **são** números assustadores.

2

Um milhão de reais **foi** gasto ou **foram** gastos?

Veja, prezado leitor, as duas formas são aceitáveis.

Quanto a mim?

Prefiro a concordância com o especificado: Um milhão de reais **foram** gastos neste investimento.

Especificado: “neste investimento”

3

Como está o seu “**dia a dia**” ou “**dia-a-dia**”?

Segundo o novo acordo ortográfico, a expressão **dia a dia** não terá mais hífen quando usada como substantivo, com o sentido de “cotidiano”.

4

Eles **relêem** os livros de que mais gostam nas férias.

Precisam ler e/ou reler também a Nova Ortografia agora!!!

O correto é

Releem – sem acento circunflexo

Regra nova

Segundo o Novo Acordo Ortográfico, não existe mais acento circunflexo nas formas verbais paroxítonas que possuem o **e** tônico fechado em hiato (hiato = sequência de vogais pertencentes a sílabas diferentes) na 3ª pessoa do plural do presente do indicativo ou do subjuntivo. Isso ocorre com alguns verbos como o verbo **reler**, **ler** e seus derivados.

5

Maria disse: aquele alimento é muito **protéico** para meu regime.

Maria precisa continuar o regime com a leitura da Nova Grafia!!!

O correto é

proteico – sem acento agudo

Regra nova

Nas palavras paroxítonas, ou seja, nos vocábulos cuja tonicidade recai na penúltima sílaba, os ditongos abertos **ei** e **oi** que eram acentuados, não são mais. Este fato é justificado na existência de oscilação entre a abertura e fechamento na articulação destas palavras. Assim, alguns termos que hoje se escrevem de um jeito, tomam novos formatos ortográficos, como: **proteico**. Já outros, continuam como são: **cadeia**, **cheia**, **apoio**, **baleia**, **dezoito** etc.

Relembrando

Ditongo e hiato: o primeiro é o encontro de vogal + semi-vogal ou vice-versa, sendo estas pronunciadas na mesma sílaba. Já o segundo é a sequência de vogais pertencentes a sílabas diferentes. ■

Para você pensar

Suavidade, amigo.

Não importa o tamanho da janela que a vida lhe apresenta.

Importa o tamanho do seu olhar...

Renata Carone Sborgia

Direitos autorais reservados pela Lei dos Autores

Não se contente, amigo, com o pequeno. Amor pequeno.

Alegria pequena. Vida pequena. Conter-se com o pequeno...

é medir o sonho, o sentimento e a esperança. Contente és quem contenta-se com o que transborda a alma

Renata Carone Sborgia

Direitos autorais reservados pela Lei dos Autores



Há 50 anos foram criados o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Medicina Veterinária no Brasil. Dentre as diversas ações para comemorar a data, o CRMV-SP produziu três folhetos sobre a profissão e sua importância para a sociedade.

Se você deseja receber esses folhetos, entre em contato com o setor de comunicação do CRMV-SP pelo email comunicacao@crmvsp.gov.br



www.crmvsp.gov.br